Die Holzzucht und Forstwirthschaft.

Landwirthschaftliche

Gesetze und Verwaltung.

Mit einer Menge von Abbildungen.

Von einem Vereine praktischer Landwirthe Frankreichs;

dirigirt von

Dr. Alexander Bixio.

Aus dem Französischen,

und mit Berücksichtigung der deutschen Verhältnisse bearbeitet

von

C. Fr. Häußler,

gräflich von Bissingen-Nippenburg'schem Forstbeamten und Verfasser mehrer forstwirthschaftlichen Schriften.

Vierter Theil.

Stuttgart:

Druck und Verlag von Scheible, Rieger & Sattler.

1847.

Neuntes Kapitel.

Die Teichwirthschaft. — Der Nutzen, die Anlage und der Ertrag der Teiche.

Erster Abschnitt.

Vom Flächenraum, von der Lage und der Wichtigkeit der Teiche in Frankreich.

Die Teiche nehmen in Frankreich einen ziemlich großen Flächenraum vom Boden ein; denn nach dem Hauptberichte der Commission für Ackerbau und Gewerbe vom Jahre IV der Republik zählte man auf einem Flächenraum von 100,000 Hektaren mehr als 14,000. Die Resultate dieser Commission gründeten sich auf die Berichte von Spezialcommissären, welche man in die Hauptteichgegenden des Landes geschickt hatte. Bei diesem Verfahren aber, welches, wir geben es zu, geeignet war, ein ziemlich genaues Resultat hinsichtlich der Anzahl der Teiche zu liefern, obgleich ihrer seit jener Zeit eher mehr denn weniger geworden sind, wurden grobe Irrthümer hinsichtlich ihres Flächeninhaltes begangen; denn, um nur ein Beispiel anzuführen, während dieselbe Commission den Flächenraum der Teiche im Departement de l'Ain zu weniger als 9000 Hektaren angab, beläuft sich derselbe nach den statistischen Tabellen des Handelsministeriums vom Jahre 1835 auf 20,000 Hektaren, wobei mehr als 4000 Hektaren an Seen, Flüssen und Bächen nicht miteinbegriffen sind.

Es ist leicht begreiflich, woher die Irrthümer der Commission rührten, die als Anhaltspunkt ihrer Berechnung die Angaben, welche man von Leuten aus diesen Teichgegenden selbst erhalten hatte, nahm. Die Eigenthümer nämlich, welche man befragte, und welche immer zur Trockenlegung der Teiche gezwungen zu werden fürchteten, glaubten, es liege in ihrem Interesse, den Flächeninhalt kleiner anzugeben; denn so würde man es, dachten sie, in dieser Zeit, wo man Alles einbauen, Alles zum Getreide- oder Kartoffelbau niederlegen wollte, weniger für der Mühe werth halten, für eine so geringe Fläche die Culturkosten aufzuwenden. Ohne Zweifel ist nicht überall der Flächeninhalt gleich falsch angegeben worden; aber im Allgemeinen kann man doch annehmen, daß derselbe viel zu niedrig fatirt worden ist, wenigstens um die Hälfte von Dem, wie es im Departement de l'Ain getrieben wurde; auch gibt das Kataster vom Jahre 1835 den Flächenraum sämmtlicher Teiche in Frankreich zu 209,000 Hektaren an, die Flüsse, Seen und Bäche nicht miteingerechnet. Da jedoch unter diesen 209,000 Hektaren die Salzteiche mit inbegriffen sind, welche nicht unmittelbar mit dem Meere in Verbindung stehen und besonders am Mittelmeere hin sehr ausgedehnt sind, so wollen wir 200,000 Hektaren als die muthmaßliche Oberfläche der Teiche annehmen, welche im Innern Frankreichs liegen, und welche ausgefischt und trocken gelegt werden können.

Unter den Teichgegenden steht die Sologne oben an. Diese ist eine Hochfläche zwischen den Flüssen Loire und Cher, und erstreckt sich auf drei Departemente, Loiret, Loire u. Cher, und Cher. Es ist diejenige Teichgegend, von welcher man am meisten gesprochen hat, weil sie die nächste bei Paris ist. Diese nämlich enthält auf einem Flächenraum von 200 Quadratmeilen 1370 Teiche, welche die Commission nur

zu 18,000 Morgen, das Kataster dagegen zu 17,000 Hektaren angibt.

Nach der Sologne kommt Dombes und ein Theil von Bresse im Departement de l'Ain; die ganze Fläche, welche unter Wasser gesetzt werden kann, wo also die Teiche befindlich sind, begreift 60 Quadratmeilen von 2000 Hektaren. Nach dem Commissionsbericht beträgt ihre Anzahl nur 1667, nach dem Kataster dagegen 20,000 Hektaren.

Dann kommt Brenne, im Departement de l'Indre. Dort sind auf dem Flächenraum, welcher nur 20 Gemeinden zugehört, 95 Teiche, welche 7000 Hektaren mit Wasser bedecken.

Die Teiche von Forez, im Departement Loire, liegen im Stromgebiete dieses Flusses auf einer ziemlich hoch gelegenen Ebene, und nehmen einen mehr als zur Hälfte größeren Raum ein, als die von Brenne.

Auf der Hochebene vom Jura, welche mit ihrem kieselhaltigen Thonboden nur eine Fortsetzung von der Hochebene in Dombes und Bresse ist, die in ihrer ganzen Ausdehnung sich immer gegen den Spiegel des Flusses absenkt, sind sie weder sehr zahlreich, noch nehmen sie einen sehr ausgedehnten Flächenraum ein; nichtsdestoweniger aber scheint man hier den Vortheil sehr wohl begriffen zu haben, der aus ihrer Trockenlegung für den landwirthschaftlichen Betrieb hervorgeht.

Die bisher genannten Teichgegenden, welche die bekanntesten sind, begreifen übrigens kaum den dritten Theil von allem Teichland, welches außerdem Frankreich noch besitzt. Unter den Departements, welche die meisten Teiche haben, bemerken wir nächst den obengenannten noch die Departements der Saone und Loire, Allier, Nievre, Lot, Maine und Loire, und die Marne.

Hinsichtlich des ganzen Flächeninhaltes dieser Teichgegenden in Frankreich (eine Frage, welche gar nicht

uninteressant sein dürfte), ergibt sich, daß die 20,000 Hektaren, welche im Departement de l'Ain unter Wasser stehen, auf einer Fläche liegen, die 240 Kilometer in die Länge und im Ganzen 2000 Quadrat-Hektaren begreift und 52 Gemeinden zugehört, und den sechsten Theil der ganzen Bodenfläche einnehmen.

Die Teiche der Sologne nehmen 17,000 Hektaren oder wenigstens den zwanzigsten Theil der gesammten Bodenfläche ein. Nehmen wir dieses durchschnittliche Resultat zur Grundlage bei einem allgemeinen Schluß auf das Verhältniß des ganzen Flächenraumes der Teiche zur Bodenfläche wenigstens in diesen an Wasser sehr reichen Gegenden, so würde sich herausstellen, daß diese 200,000 Teichhektaren auf eine Ausdehnung von 40 Millionen Hektaren kommen, und dies ist der dreizehnte Theil vom Flächeninhalt von ganz Frankreich. Die Teiche bilden demnach eine Hauptfrage in landwirthschaftlicher Hinsicht, welche zu jener Zeit sehr oberflächlich behandelt worden ist. Es wurde damals ihre unverzügliche Trockenlegung ohne alle Ausnahme befohlen.

Die gleichzeitige Trockenlegung und das sofortige Urbarmachen von 200,000 Hektaren hätte die Anlage von 5000 Hofgütern, jedes zu 40 Hektaren, erfordert; die Bauten, das Anschaffen der Zugthiere, das Betriebskapital, die Instrumente, das ganze Ackergeräthe, die Saatfrüchte, ferner das Kapital, welches nothwendig gewesen wäre, um die Trockenlegung und das Urbarmachen zu bewerkstelligen, hätten zum wenigsten 20,000 Fr. für ein Hofgut, oder 100 Millionen für das Ganze erfordert.

Aber Wer hätte diese 100 Millionen herschaffen sollen? Der Staat oder die Grundeigenthümer? Der Staat würde es nicht haben thun wollen, und die Eigenthümer würden es nicht haben thun können; weiter noch hätte man eine Bevölkerung von 50,000 Seelen improvisiren und dieselbe erst bestimmen müssen,

in diesen ungesunden Gegenden feuchte, kalte, schwer cultivirbare Strecken, wobei nicht einmal Wieswachs gewesen wäre, urbar zu machen. Und dann, woher hätte man diese Leute genommen? In der Gegend selbst, wo man ohnehin schon nicht Hände genug hat, doch nicht. Man hätte sie also aus den benachbarten Gegenden kommen lassen und sie übermäßig bezahlen müssen, und dann wären die Kapitalien für die Trockenlegung der Teiche in ihren Händen bald nutzlos aufgezehrt worden. Die Teiche unmittelbar nach der Trockenlegung in Cultur zu bringen, wäre rein unmöglich gewesen. Ueberdies wäre die gleichzeitig durchgeführte Trockenlegung der Teiche, ohne daß man den dadurch gewonnenen Boden sogleich in Anbau genommen hätte, ein Ruin für die Gegend gewesen, weil demselben dadurch ein großer Theil am Reinertrag entgangen wäre, mit Hülfe dessen der übrige Boden in gutem Stand erhalten werden mußte. Das Gesetz, welches befahl, die Teiche eingehen zu lassen, ist daher nicht zur Ausführung gebracht worden, und war auch nicht ausführbar. Uebertriebene Maßregeln haben immer dieses Schicksal. Seitdem ist diese Frage in das Gebiet der Privatspekulationen verwiesen geblieben, deren Sache es sein mag, Teiche anzulegen oder auszutrocknen je nach der Laune und dem wohl oder übelverstandenen Interesse des Besitzers.

Zweiter Abschnitt.

Geschichte der Teiche.

Diese Art und Weise, aus dem Boden Nutzen zu ziehen, rührt, wie es scheint, erst aus dem Mittelalter her; denn die Landwirthschaft der früheren Zeiten kannte keinen Teichwirthschaftsbetrieb. Die Teiche Cato's des Aelteren scheinen eigentlich mehr große Fischbehälter gewesen zu sein, in welche die Fische aus den Flüssen oder dem Meere zum Zweck

der Mastung, für den Verkauf oder den eigenen Bedarf des Besitzers gebracht wurden. Jedenfalls waren es erst die späteren Zeiten der römischen Republik, in welchen der Luxus mit ungeheuren Kosten Behälter für die Fische vom süßen Wasser entstehen ließ; Murena war der erste, der die Teiche erfunden hat, und nach ihm legten Hortensius, Lucullus und Cäsar Teiche an, die eine geschichtliche Merkwürdigkeit erlangt haben. Aber es scheint, daß diese Anlagen wenig Verwandtschaft mit unsern Teichen haben; denn es waren Behälter, welche mit großen Kosten angelegt und durch eine Verbindung mit dem Meere oder mit Quell- und Flußwasser immer voll gehalten wurden, während unsere Teiche großentheils in Ländern liegen, wo Meer- und Flußwasser rar ist, und ihren Zufluß vom Regenwasser erhalten, das man in Niederungen oder in Thaleinschnitten mittelst Dämme sich ansammeln läßt.

Ferner hatten die Alten ihre Teiche mehr des Luxus wegen, nicht um daraus Vortheil zu ziehen; die Teiche und die Fischhaltung in denselben sollte ihnen, wie es scheint, keineswegs dazu dienen, den Werth des Bodens zu erhöhen.

In neueren Zeiten weiß man wenig von Teichen für Meerfische. An den Küsten Schottlands gibt es einen, welcher bei jeder Ebbe sein Wasser zum Theil verliert; aber er dient eher nur zum Aufbewahren nicht zum Fortpflanzen der Fische; denn man will bemerkt haben, daß in solchen Salzwassern nur Krebse und Lachsforellen sich für längere Zeit hinhalten lassen, daß Barsche nur kurze Zeit darin leben können, und daß Austern zwar im Winter daselbst fett werden, im Sommer aber zu Grunde gehen.

Wie es scheint, hat man zu London Behälter mit Salzwasser, in welchen lebendige Meerfische zum Verkauf gehalten werden; in Paris hat man dasselbe, edoch ohne Erfolg, versucht.

Die Teiche, so wie wir sie jetzt haben, ist also, wie wir oben gesehen haben, eine Erfindung des Mittelalters. Vorzüglich waren die zahlreichen Klöster, in denen häufig nur magere Kost verabreicht wurde, und wo man nichts desto weniger gut leben wollte, ferner die ausgedehnten Ländereien, der Einfluß des Klerus, die große Zahl von Fasttagen, die beinahe die Hälfte des ganzen Jahres ausmachten, und die Jedermann halten mußte; dann die geringe Arbeit, welche erforderlich war, um einen Boden, der einige Zeit unter Wasser gestanden, tüchtig auszunützen; endlich der Umstand, daß die Bevölkerung in Gegenden, die für Teichwirthschaft geeignet sind, gewöhnlich gering ist; dieses Alles waren die Ursachen, welche immer mehr Teiche entstehen ließen.

Ferner erhielt jeder Grundeigenthümer, welcher auf seinem Gute eine geeignete Stelle zur Anlegung eines Teichdammes hatte, hiezu auch die Erlaubniß mit der Bedingung, Alles, was vom Damme aufwärts gelegen sei, unter Wasser setzen zu dürfen.

Wenn in Folge dessen das Wasser das Eigenthum eines Andern bedeckte, so mußte der Teichbesitzer sich mit dem beschädigten Theil abfinden, wie dieser es wünschte, entweder durch den Ankauf des Stücks, oder durch Abtretung anderer von gleichem Werthe, die aber vom Teiche entfernt waren, oder endlich dadurch, daß dem Letzteren unbenommen blieb, seine Stücke, wenn sie trocken lagen, bebauen zu dürfen; wenn solche aber unter Wasser standen, ihm dagegen das Weiderecht auf Grundstücken vom Teicheigenthümer zustand, und er noch weiter einen verhältnißmäßigen Antheil an dem Ertrag der Fischteiche hatte. Aber um dieses letztere Recht erwerben zu können, mußte man auch verhältnißmäßig zum Bau des Dammes beigesteuert haben. Jedesmal im dritten Jahre mußte der Teich abgelassen werden, um den Boden in Cultur

nehmen zu können; die zwei andern Jahre dagegen wurde er auf Fische benützt.

Als man die ersten Teiche anlegte, war es, wie wir später sehen werden, nothwendig, wenn man anders sich zu so kostspieligen Unternehmungen verstehen wollte, daß die Gegend reich und volkreich war; die Güter standen im Werthe, und man gab sie nicht her, ohne daß man sich einen Antheil an der Fischgerechtigkeit vorbehielt. Später, als in Folge davon, daß der Boden unter Wasser gesetzt war, die Bevölkerung abnahm und der Feldbau weniger abwarf, verzichteten diese Theilhaber gerne auf die Fische, nur um nicht auch an den Kosten des Baues und der Unterhaltung des Dammes mittragen zu müssen. Obgleich sie durch die Teiche ganz die freie Verfügung über ihr Eigenthum verloren, so war für sie doch das Weiderecht, welches man ihnen am ganzen Ufer des Teiches hin während der zwei Jahre, wo der Boden mit Wasser bedeckt war, zugestand, und nachher im dritten Jahre, wenn der Teich abgelassen war, die leichte, ergiebige Cultur, wobei sie keinen Dünger nöthig hatten, eine große, wenn auch keine vollkommene Entschädigung. Auch bei uns mögen viele Teiche angelegt worden sein bloß auf gegenseitiges Uebereinkommen und Abfinden hin, oft ohne irgend eine andere Entschädigung für den Bodenbesitzer, als eben durch dieses Weiderecht und das Recht der Cultur, wenn der Teich trocken lag.

Die Teichwirthschaft ist, wie es scheint, erst nach dem Aufkommen der Feudallasten eingeführt worden. Diese Lasten bestanden nämlich in Naturalabgaben, und umfaßten alle Produkte des Bodens; von einem Zehnten von Fischen scheint aber nirgends eine Spur zu sein. Deßhalb läßt sich als gewiß annehmen, daß, wenn damals, als Eroberer sich zu Herren des Grundes und Bodens machten, die Teiche schon existirt hätten, man in den Lehensverhältnissen der damaligen

Zeit zahlreiche Beispiele von Fischzinsen finden müßte, weil dieses Lebensmittel durch den Luxus der Reichen, und in Folge der kirchlichen Vorschriften zu einem der ersten Bedürfnisse geworden war. Wir müssen im Vorbeigehen bemerken, daß man in den alten Urkunden über die Belastung von Grund und Boden überhaupt wichtige Aufschlüsse über die Geschichte und Cultur eines Landes findet; so kann man z. B. daraus, daß die Feudalzinse weder in Mais noch in Buchweizen abgetragen werden mußten, abnehmen, daß die Einführung dieser beiden Getreidearten in unserem Ackerbau nicht alt ist; auf der andern Seite kann man daraus, daß in einigen Gegenden die Abgaben in Weizen, Roggen und Haber bedungen waren, schließen, daß dort, weil diese Fruchtfolge nicht möglich ist ohne Brache, die Dreifelderwirthschaft mit reiner Brache existirte, und daß die Wechselwirthschaft, wobei man den Boden nicht ausruhen läßt, eine neuere Erscheinung im Gebiete der Landwirthschaft ist, was namentlich im Allgemeinen für Frankreich gilt.

Dritter Abschnitt.

Zweck und Nutzen der Teiche.

Die Teichwirthschaft gibt ein Mittel an die Hand, aus dem Boden ohne besondere Mühe und ohne Dünger Nutzen zu ziehen, was gewiß für Länder, wo die Bevölkerung nicht zahlreich und der Arbeitslohn theuer ist, von sehr großem Vortheil sein muß. Denn, abgesehen vom Ertrag an Fischen, der in der Nähe von Städten nicht unbedeutend ist, liefern die Teiche, selbst da, wo man auf diese Art nur wenig Vortheil aus ihnen zieht und wo sie immer mit Wasser angefüllt bleiben und nicht abwechslungsweise trocken gelegt werden, von ihrem grasreichen Umfange, der entweder abgemäht oder einen großen Theil des Jahres

hindurch als Weide benützt wird, eine solche Menge von Futter, die wohl in Anschlag gebracht werden darf.

In Ländern, wo man die Teichwirthschaft am besten betreibt, läßt man die Teiche wechselweise bald anlaufen, bald legt man sie trocken; im ersteren Falle gewähren sie, außer dem Ertrag an Fischen, an ihrem Umfang auch eine Weide für das Pachtvieh, und zur Zeit der Trockenlegung eine reichliche Ernte an Getreide und Stroh. Das Stroh ist, in Ermangelung von besserem Futter, eine Aushülfe im Winter und gibt guten Dünger. So sind die Teiche in der Landwirthschaft zu einem Bedürfniß geworden, und es müßte also, wenn man sie trocken legt, um einen Ersatz zu bekommen, die dadurch gewonnene Bodenfläche, wie es in der Bresse geschieht, zu Wieswachs niedergelegt werden, in welchem Falle allerdings der Ertrag an Futter drei- oder viermal größer ist.

Es gibt Gegenden, wo die Teiche von allgemeinem Nutzen sind. So werden z. B. der Kanal du Midi und mehre andere bedeutende Kanäle aus ihnen gespeist und sie sind also dort für die Schifffahrt unumgänglich nothwendig.

An andern Orten werden sie benützt, um Paris mit Floßholz zu versehen. Im Departement Yonne z. B. ist ihre Zahl innerhalb der letzten 30 Jahre bedeutend gestiegen, besonders seitdem man auf den Gedanken gekommen ist, ihr Wasser in kleinere Flüsse ablaufen zu lassen, wodurch diese flößbar werden und man Hölzer verschiffen kann, für welche man früher keinen Weg hatte.

In der Puisaye, einer bedeutenden Hochfläche zwischen den Flüssen Yonne und Allier, ist vermittelst der Teiche der Ertrag aus dem Holz um das Vierfache gestiegen; und ebenso könnte es in der Marne sein. Diese Steigerung der Holzpreise, in Folge deren das

Land immer reicher wird, hat in fast gleichem Verhältniß auf den ganzen übrigen Boden, auf die Cultur und auf den Werth der Grundstücke einen wohlthätigen Einfluß geübt.

In einigen Ländern benützt man die Teiche auch zur Wiesenbewässerung. Sie dienen da als Sammler von Regen- und Quellwasser, und überrieseln, wenn sie voll sind, den tiefer gelegenen Boden, der ohne diese Wässerung sehr häufig nur einen geringen Ertrag abwerfen würde. In Piemont versteht man sich weit besser darauf, für die Landwirthschaft Nutzen aus den Teichen zu ziehen, als in Frankreich, obgleich man hier ziemlich viele Teiche hat. Bei uns in Frankreich begnügt man sich damit, vermittelst der Teiche solche Flächen zu bewässern, welche viel tiefer gelegen sind, als der Boden der Teiche. In Piemont aber weiß man den Ablauf der Teiche dadurch, daß in verschiedener Höhe am Damm Stellfallen angebracht werden, so einzurichten, daß man auch Strecken, welche nur wenig unter dem Niveau des Teichspiegels gelegen sind, überrieseln kann. Die Fischhaltung ist aber daselbst doch von Bedeutung, denn man läßt zum Behufe der Wässerung nie die ganze Wassermasse ab. In Gebirgsgegenden und besonders da, wo Granit den Grundbestandtheil des Bodens bildet, wo eben Quellwasser in reichlichem Maße vorhanden ist und durch die große Menge von Pottasche, welche es mit sich führt, sehr vortheilhaft auf den Boden wirkt, finden sich die meisten Teiche zum Behufe der Wiesenbewässerung.

In den Gebirgsgegenden von Forez und in der Schweiz sind die Teiche bloße Wasserbehälter, welche man, wenn sie sich angefüllt haben, immer wieder ganz auslaufen läßt. In den Gebirgen von Charollais aber hat man eigentliche Teiche, welche Fischsetzlinge erhalten, und nur, wenn sie gefischt werden sollen, ganz abgelassen werden. Auf dem Landgute von

Rambuteau werden sehr ausgedehnte Wiesenstrecken bewässert vermittelst 18 Teichen, welche ihr Wasser mehr noch zahlreichen Quellen als dem Wasser verdanken.

In kalkreichen Gegenden wird das Wasser der Teiche weit seltener benützt, um mittelst der Ueberrieselung die Wiesen in besseren Stand zu bringen; indessen hat doch die königliche Ackerbaugesellschaft von l'Ain im Jahre 1834 dem Herrn von Angeville eine Medaille zuerkannt, weil er in einer gebirgigen, kalkreichen Gegend Teiche angelegt hat, mittelst deren das Regenwasser gesammelt wird. Er hat eine Fläche von 40 Hektaren zu Wiesen niedergelegt, welche ihm mittelst dieser Bewässerung einen hohen Ertrag abwerfen. Seitdem er bewässert wird, trägt daselbst der Boden um das Vierfache mehr als früher, obgleich die Wassermenge, welche zur Ueberrieselung benützt wird, der jährlichen Regenmenge kaum gleichkommt. *

Die Teiche können also von großer Wichtigkeit für den Ackerbau sein; aber da sie beinahe immer die tiefsten Stellen der von Bergen umschlossenen Thäler einnehmen, welche ohnehin schon reichliches und gutes Futter geben, so sind ihrer in fruchtbaren und volkreichen Gegenden immer weniger geworden, während dagegen auf ungesunden und weniger fruchtbaren Strecken sich ihre Zahl und Ausdehnung vergrößert hat. In Dombes, wo das Erdreich sehr kieselhaltig und thonig ist, warf in größeren Gütercomplexen die Hektare durchschnittlich kaum 8—10 Fr. jährlich an Ertrag ab, so lange keine Teichwirthschaft eingerichtet war. Derselbe stieg aber um das Zwei- oder Dreifache, nachdem Teiche angelegt worden. Die Teiche erhalten augenscheinlich einen weit höheren Werth,

* Die ganze Wasserstandhöhe dieser Teiche, welche für die Wiesenbewässerung in Anspruch genommen werden kann, beträgt 80 Centimeter, und es wird für acht Bewässerungen immer je 1 Decimeter von derselben genommen.

wenn man sie mit in den landwirthschaftlichen Betrieb eines größeren Gutes hereinzieht, weil sie, wie wir oben gesagt haben, zu einem größeren Ertrag an Futter und vom Weideland die Veranlassung geben. All dieses mag zusammengewirkt haben, um auf einigen Punkten Teiche in größerer Menge und Ausdehnung ins Leben zu rufen. Aber diese Ertragmehrung konnte nicht anders als mit bedeutenden Opfern erzielt werden. Einmal konnten die Teiche meist nur in kleinen Thälern angelegt werden, wo, weil das Regenwasser in denselben von allen Seiten seinen Zusammenfluß hat, schon von selbst gute Wiesen entstanden waren; durch die Anlage von Teichen wurde also in solchem Falle der natürliche Wieswachs vermindert, welcher ohnehin in wasserarmen Ländern nicht gar groß ist. Dann war der Boden in diesen Niederungen, weil ihnen von Zeit zu Zeit immer wieder Erde von den Bergen herab zugeführt wird, der beste in der ganzen Umgegend, und endlich machten diese Teiche die Gegend sehr ungesund, weil sie häufige Nebel entstehen machen, die einen nachtheiligen Einfluß auf die ganze Nachbarschaft ausüben, und namentlich auch am Ende des Frühlings zur Blütezeit den Halmfrüchten schädlich werden können. Solcher Unannehmlichkeiten, die man anfänglich nicht sogleich beobachtete, wurden es nach und nach immer mehre, und sie machten sich immer fühlbarer. Wer Teiche anlegte, wollte sich dieselben zwar nicht zugestehen; aber die Folge war eben, daß die Bevölkerung abnahm und der Boden weniger ergiebig wurde. Jetzt sieht man wohl ein, daß der der Cultur fähige Boden, weil er nur von einer schwächlichen, dünnen und theuer bezahlten Bevölkerung gebaut wurde, und weil der nöthige Wieswachs fehlte, mit dessen Ertrag derselbe hätte verbessert werden können, einen zur Hälfte, vielleicht um drei Viertheile geringeren Reinertrag abwirft; und da derselbe einen fünfmal größeren Flä=

chenraum einnimmt, als das Teichland, so ist der hiedurch entstandene materielle Verlust, im Ganzen genommen, ein sehr beträchtlicher geworden. Und dieser Verlust, der sich aus jener fernen Zeit herschreibt, ist ständig geworden und wird so lange immer mehr fühlbar werden, als Teiche in großer Anzahl und Ausdehnung vorhanden sind.

Vierter Abschnitt.

Bedingungen, unter welchen in einer Gegend Teiche angelegt werden können.

§. 1. Ueber das nothwendige Gefäll des Bodens.

Eine der ersten Bedingungen, welche nothwendig vorhanden sein müssen bei der Anlage eines Teiches, ist, daß die Bodenfläche ein ziemliches Gefäll habe; die Wassermenge, welche ein Teich fassen kann, hängt von dem Unterschied des Niveaus zwischen dem Punkte, wo das Wasser hereinlauft, und zwischen dem, wo es durch einen Damm zurückgehalten ist, ab. Soll der Teich einen reichlichen Ertrag an Fischen abwerfen, was nur möglich ist, wenn derselbe nicht austrocknet im Sommer in Folge vom Ausbleiben des Regens, oder wenn er im Winter nicht bis auf den Grund gefriert, so muß er dem größten Theile seiner Ausdehnung nach eine beträchtliche Tiefe, die gegen den Damm hin 2—3 Meter erreicht, haben; die Bodenfläche, auf welcher er liegt, muß also vom Einlauf bis zum Damme hin um 2 bis 3 Meter im Ganzen fallen.

Bei terrassenförmig angelegten Teichen, d. h., wo mehre Teiche unmittelbar unter einander liegen, und so, daß das Wasser des tiefer gelegenen Teichs den Damm des höher gelegenen bespült, ist kein solch bebedeutender Fall nöthig; immer aber muß derselbe von einem Damm zum andern noch einen Meter

betragen. Es brauchen gar nicht viele solcher Teiche hinter einander zu liegen, und das ganze Gefäll des Striches, auf welchem sie liegen, ist doch noch sehr groß im Vergleich mit dem Gefäll in einem Thale, durch welches ein Fluß noch ziemlich rasch dahinfließt. In einem solchen Falle müssen aber alsdann die Abhänge zu beiden Seiten des Teiches, wodurch der Thaleinschnitt gebildet wird, in welchem er liegt, sehr steil sein.

Wir bemerken ferner noch, daß, wenn ein Teich leicht zu fischen und, wenn er abgelassen worden, seine Grundfläche bald cultivirbar sein soll, derselbe einen schnellen Abfluß und also ein ziemlich starkes Gefäll haben muß. Gleichwohl darf dasselbe doch nicht allzu stark sein, weil sonst ein ungeheuer großer Damm erforderlich ist, dessen Anlage und Unterhaltung sehr viele Kosten verursachen und somit mehr Verlust als Vortheil bringen würde.

§. 2. Von der Formation des Bodens.

Eine zweite Bedingung, welche bei der Anlage von Teichen in Betracht gezogen werden muß, ist, daß die Bodenfläche wellenförmig sei und kleine muldenförmige Vertiefungen habe, welche aber mehr in die Länge als in die Breite gehen sollen; denn auf einer gleichförmig abgedachten Fläche ohne wellenförmige Gestaltung und ohne solche Vertiefungen müßte man für jeden Teich einen dreifachen Damm errichten; den einen unten quer herüber, welcher überall gleich hoch wäre, und zwei andere auf den Seiten; diese würden, je weiter hinauf, immer mehr an der Höhe abnehmen. Zu einem solchen Teiche würde die Herbeischaffung von ungeheuer viel Material erforderlich, wohl 6- bis 8mal mehr, als bei einem von Natur aus muldenförmig gestalteten Terrain der Fall wäre, und die dadurch verursachten Kosten würden in gar keinem Verhältnisse zu dem Ertrag des Teiches mehr

stehen; überdies würde das Wasser auf der ganzen Breite des unteren Dammes seinen Druck gleichförmig äußern und beim Ablassen wasserfallartig herausstürzen, nicht aber von der Seite her nach der Mitte des Teiches zu zusammenlaufen, wodurch das Ausfischen desselben und ebenso das Trockenlegen des Bodens zum Behuf der Cultur sehr erschwert würde. Noch mehr, es würde auf drei Seiten dieses Teiches der Boden durch den Druck des Wassers versumpfen, ungesund werden und also auch weniger Ertrag mehr abwerfen.

Ganz anders verhält sich dies aber, wenn das Terrain eine natürliche muldenförmige Vertiefung bildet, und also nur ein Damm der Breite nach angelegt zu werden braucht. In einem solchen Falle ist nur ein kurzer Damm nöthig, weil er an der engsten Stelle angelegt wird; obgleich ferner dessen obere Fläche eine wagrechte Linie bildet, so hat derselbe doch in der Mitte die größte Höhe, welche nach beiden Seiten zu immer mehr abnimmt und am Ende ganz verläuft. So kann das Wasser keinen so starken Druck ausüben, es geht also wenig Wasser verloren, und man gewinnt in Folge dessen mehr an Bodenfläche.

Wo das Terrain in dieser Weise schon von Natur aus dazu gestaltet ist, hat die Grundfläche des Teiches nicht allein ihrer Länge nach, vom Einlauf bis zum Damm hin, das nöthige Gefäll, sondern dasselbe ist von beiden Seiten nach der Mitte zu noch am stärksten. Es kann hier mitten durch den Teich hin ein Graben angebracht werden bis zur Stellfalle am Ablasse, in welchem die Fische sich ansammeln, wenn der Teich gefischt wird, und ebenso dient derselbe, wenn der Teich trocken liegt und seine Grundfläche angebaut wird, zur Ableitung des Regenwassers.

Zur Zeit, als die Vorliebe für solche Teichanlagen am größten war, sind übrigens wohl auch welche angelegt worden an Stellen, wo von den Seiten her solch unbedeutendes Gefäll nach der Mitte zu statt=

fand, daß kleine Auffatzdämme nöthig geworden, welche übrigens in der Anlage und zur Unterhaltung sehr kostspielig sind, und sich auch weniger leicht trocken legen und fischen lassen. Dabei sind sie sehr ungesund, thun den anstoßenden Grundstücken Schaden, und man schätzt sie deßwegen auch nicht so hoch, als solche, welche natürliche Seitendämme haben. Im Allgemeinen gilt, daß solche Teiche die besten sind, welche nur einen kurzen Damm erfordern, weil sie weniger zu unterhalten kosten; sie sind auch weniger ungesund, weil die Ufer steiler sind, wo dann der Teich nicht so weit umher in einen Sumpf sich verlieren kann.

Aus allem Diesem folgt, daß, wenn in einer Gegend Teiche mit Vortheil angelegt werden können, dieselbe nicht sowohl im Allgemeinen sich stark abdachen muß, damit das Wasser sich ansammeln und leicht abfließen kann, sondern, daß noch weiter natürliche muldenförmige Vertiefungen vorhanden sein müssen, weil diese zur Anlage der Teiche sich am besten eignen.

Auf diese zwei Bedingungen, nämlich darauf, daß ein Terrain eine ziemliche Abdachung und überdies auch eine muldenförmige Gestaltung haben müsse, wenn es sich zu Teichanlagen eignen soll, gründen wir die Behauptung, daß Teichanlagen in Sumpfgegenden beinahe eine Unmöglichkeit sind; denn sumpfig wird eine Strecke nur dadurch, daß das Wasser entweder gar nicht, oder nur schwer ablaufen kann, was immer da der Fall ist, wo der Boden wenig Gefäll hat. Nicht also, weil schon Sümpfe vorhanden gewesen, auch nicht, damit dieselben eher einen Ertrag abwerfen möchten, sind Teiche angelegt worden, obgleich dies so ziemlich die allgemeine Meinung, auch sogar einzelner Schriftsteller ist. So hat z. B. in Frankreich die Commission für den Ackerbau und die Gewerbe, unter dem Vorsitz von Berthollet, in ihrem Hauptbericht über die Teiche diese Meinung ebenfalls adoptirt, besonders für das Departement

de l'Ain, und wir haben es für um so nothwendiger gehalten, hier die Grundlosigkeit dieser Ansicht darzuthun, weil jener Bericht in der Teichwirthschaftsfrage historisch geworden ist, weil er in Hinsicht der Bodenverhältnisse eines Theils von Frankreich von ganz falschen Ideen ausgeht, und weil derselbe früher oder später als ein authentisches Aktenstück könnte benützt werden wollen, um sich daraus Raths zu erholen, wenn bei einem zu erlassenden Ackerbaugesetz die Frage der Teichwirthschaft überhaupt zur Sprache kommt.

§. 3. Warum bei einer regelmäßigen Teichwirthschaft viele Teiche nothwendig sind.

Eine dritte Bedingung, wenn die Teichwirthschaft in einer Gegend mit Vortheil soll betrieben werden können, ist, daß recht viele Teiche, und dieselben nahe bei einander und in der Nähe von Städten angelegt seien. Denn der Fisch ist ein Luxusartikel, der nur in größeren Städten seinen Absatz findet und der, wenn er ein bedeutender Gegenstand des Handels werden soll, in ununterbrochener Folge und immer nach dem jeweiligen Bedürfnisse zu Markte gebracht werden muß. Sonst ist die Art der Fischhaltung überall dieselbe; man hat zum Behuf derselben immer drei verschiedene Fischwasser; in dem einen wird die Brut gehalten, im anderen die Setzlinge und im dritten die großen Fische, welche später zu Markte kommen sollen. Sind nun in einer Gegend wenige Teiche, sind sie vereinzelt und nicht nahe bei einander, so ist es um so schwieriger, immer solche Fischwasser, die übrigens nur hinsichtlich ihrer Ausdehnung verschieden sind, nahe beisammen zu haben. Soll nun das eine derselben abgelassen und ausgefischt werden, so muß man den Ertrag weit führen, wenn der andere Teich entfernt liegt, und dieser Transport kann sowohl der Brut, als den Setzlingen und den großen Fischen gefährlich werden, und ist überhaupt sehr umständlich, was

Alles vermieden wird, wenn die Teiche gruppirt bei einander liegen. Letzteres wird um so nothwendiger, wenn, wie in Dombes, die Teiche alle 2 oder 3 Jahre zum Anbau trocken gelegt werden.

§. 4. Teichgegenden müssen höher gelegen sein, als der Spiegel des nächsten Flusses.

Zu Teichanlagen eignen sich nur Strecken, die eine große Abdachung haben; man findet sie deßhalb auch nur auf Flächen, die hoch über dem Spiegel der Flüsse, welche sie begrenzen, und in welche sie ihre Wasser ergießen, gelegen sind. Wenn die Teiche so angelegt sind, daß sie der allgemeinen Abdachung der Hochfläche folgen, ohne daß sie sich in Nebenflüsse ergießen können, so muß die ganze Strecke, auf der die Teiche liegen, zum mindesten so viel Gefäll als alle Teichdämme zusammengenommen, haben, was dann schon, wenn nur 20 Teiche hinter einander folgen, einen Fall von 150—200 Fuß erfordern würde; aber man findet selten die Teiche so angelegt, und jedenfalls könnten auf einer Hochfläche, welche nicht noch von kleineren Flüssen durchschnitten wäre, nicht so viele Teiche angebracht werden. In diese kleineren Flüsse münden sich wieder andere Gewässer dritten Ranges, über denen wieder Teiche liegen. So wird für die gleiche Anzahl Teiche kein so großes allgemeines Gefäll nöthig; aber die Hochfläche selbst muß eine hinlänglich starke Abdachung haben und ziemlich höher liegen, als das Stromgebiet, welchem sie angehört. Die Teichgegenden in Frankreich sind also nächst den Gebirgsgegenden am höchsten gelegen, obgleich dieses nicht allgemein angenommen und auch in dem Bericht der Commission vom Jahre IV der Republik nicht erkannt worden ist; und weil sie höher liegen, als das Stromgebiet, zu dem sie gehören, so versteht sich von selbst, daß auch ihr Klima etwas kälter ist, als das des letzteren.

§. 5. Wie der Boden beschaffen sein muß, wenn er zur Anlage von Teichen geeignet sein soll.

Eine weitere Bedingung, welche bei der Anlage von Teichen in einer Gegend unerläßlich bleibt, ist, daß der Untergrund so wenig als möglich durchlassend sei. Denn wenn dieser Untergrund das Wasser leicht durchläßt, so ist natürlich, daß im Sommer, wenn der Regen lange ausbleibt und zugleich die Ausdünstung in Folge der Hitze stark ist, das Wasser der Teiche dergestalt abnehmen muß, daß die Fische umkommen und die Teiche austrocknen. Diese Eigenschaft der Undurchlaßbarkeit besitzt ein großer Theil des Bodens auf der Erdoberfläche; er ist in einigen Gegenden unter dem Namen Holzboden bekannt, weil sich derselbe besonders für die Holzzucht eignet; im Departement de l'Ain, Saone, Loire, im Jura und in verschiedenen andern Gegenden heißt er weißer Boden, im Departement du Midi thoniger Sandboden; die Geologen nennen ihn gewöhnlich das aufgeschwemmte Land. Seine Bestandtheile sind ein feiner Kiessand und Thonerde, ganz innig mit einander gemischt; er ist mehr oder weniger zäh, je nachdem der Sand mehr oder weniger fein, oder der Thongehalt größer oder geringer ist. Da wo dieser Sand in Masse den Boden bedeckt, bildet meistens auch zugleich ein starker Thonboden den Untergrund, der dann sehr undurchlassend ist; nicht so ist es aber beim Kalkboden, welcher das Wasser leicht durchsickern läßt. Trockengelegt saugt sich ein solcher Boden, sobald es regnet, schnell mit Wasser voll, und ist er damit gesättigt, so bleibt alles weitere Regenwasser stehen, oder läuft es ab, und dies ist eben die Eigenschaft, welche diesen Boden zur Anlage von Teichen besonders geschickt macht. Derselbe trocknet auch nicht so leicht aus, weil er das Wasser sehr stark zurückhält, so daß es nur [illegible] verdunstet, und auch von den darauf wach=

senden Pflanzen nicht so schnell aufgesaugt werden kann.

Als Typus eines guten, nichts durchlassenden Bodens kann man einige Gegenden von Gers anführen; dort gräbt man in Weinjahren Löcher in den Boden, um den Wein darin aufzubewahren. Dabei darf jedoch nicht versäumt werden, den Boden zuvor mit Wasser zu sättigen, wenn man von dessen Undurchlaßbarkeit den gehörigen Nutzen ziehen will; und dann bleibt der Wein ohne Zweifel auch nicht den Sommer über in diesen Löchern, welche überdies sorgfältig bedeckt gehalten werden müssen, um den Inhalt vor Verdunstung zu sichern.

Unser Boden besitzt nicht diese Eigenschaft; aber dadurch, daß man Teiche anlegt, erhält er dieselbe. Und wirklich bemerkt man, daß schon seit länger angelegte Teiche weit besser das Wasser halten, als neue. Wenn ein Teich voll ist, so übt das Wasser seinen Druck auf einen vom Wasser bereits ganz durchdrungenen Boden, der nach und nach immer weicher wird und eine gewisse Geschmeidigkeit erhält, welche ihn fähig macht, den Druck des Wassers auszuhalten, und in einer gewissen Tiefe sich fest zusammenzuziehen. Dies erhöht seine Undurchlaßbarkeit. Jedoch ist dieselbe keine absolute, sondern auch beim besten Teiche versenkt sich eine weit größere Wassermenge, als man gewöhnlich glaubt.

Als einen Beweis hievon kann man Das anführen, was sich am Fuße von allen Teichdämmen bemerken läßt. Obwohl dieselben aus dem gleichen undurchlassenden Materiale sind, wie die Grundfläche des Teiches selbst, und, wie wir sehen werden, auf der innern Seite mit Steinen und mit Lettboden noch dazu förmlich ausgeschlagen und wenigstens zweimal so dick als hoch, so lassen sie doch das Wasser durch; man kann der ganzen Länge des Dammes nach das Durchschwitzen des Wassers bemerken.

Wir können sogar ausmitteln, wie groß die Wassermenge ist, welche ein solcher Boden doch noch durchläßt.

Zu diesem Behufe bemerken wir vorläufig, daß die mittlere jährliche Regenmenge, welche bei uns fällt, eine Höhe von 1 Meter 20 Centimeter, und aber die mittlere jährliche Verdunstung nur 1 Meter erreicht. Wir bemerken ferner, daß es den angestellten Beobachtungen zufolge im Herbst und Winter beinahe zur Hälfte mehr als im Frühling und Sommer regnet. Von diesen 120 Centimeter Regenmenge kommen nämlich auf den Herbst und Winter 72, und auf den Frühling und Sommer 48 Centimeter. Ferner darf man annehmen, daß was von Wasser im Frühling und Sommer verdunstet, um die Hälfte mehr beträgt, als die Verdunstung im Herbst und Winter, nämlich 60 Centimeter für das eine, und 40 Centimeter für das andere Halbjahr.

Nun bemerken wir weiter, daß Sümpfe, welche in waldigen Niederungen oder auf einer Hochfläche mit kieselhaltigem Thonboden liegen, im Herbst und im Winter mit Wasser anlaufen, und aber oft schon vor dem Ende des Sommers wieder trocken liegen. Wie oben bemerkt worden, so fällt im Sommer und Frühling auf die Oberfläche einer solchen Niederung eine Wassermenge in einer Höhe von 48 Centimeter. Wenn wir dazu noch weiter annehmen, daß dieselbe, wir wollen nur sagen, die gleiche Wassermenge vermöge ihrer Lage durch Zufluß aus der Umgegend her aufnimmt, so wäre alles Wasser, was ihr im Frühling und Sommer zukommt, der doppelten Regenmenge gleich, welche während dieser Jahreszeit auf ihre Oberfläche fällt, d. h. einer Wassersäule von 96 Centim. Höhe gleich, welche zur Basis die Oberfläche des Sumpfes hat. Hievon nun die Wassermenge abgezogen, welche während des halben Jahres verdunstet, und welche eigentlich 60 Centimeter beträgt, die wir aber nur zu

einer Säule von 36 Centimeter Höhe annehmen wollen, so bleiben also noch 60 Centimeter übrig, welche also nur sich versenkt haben können. Rechnet man dazu noch das Wasser, welches schon zuvor im Teiche befindlich war, etwa auf eine Tiefe von 50 Centim., die wir einer Wassersäule von 20 Centim. Höhe gleich rechnen wollen, so würde das von der Grundfläche des Teiches eingesogene Wasser durchschnittlich die Höhe einer Wassersäule von 80 Centim. Höhe erreichen, und dies zwar nur für die eine Hälfte des Jahres; für das ganze Jahr also das Doppelte, also 160 Centim., oder um ein Drittel mehr als die ganze Regenmenge betragen mag, welche jährlich fällt.

Doch sehen wir, ob die Erscheinung an unsern Teichen dieses Resultat bestätigt oder Lügen straft.

Angenommen, daß der Teich, welchen wir uns vorstellen, zu den mittleren gehöre, hinsichtlich seiner Tiefe, Ausdehnung und Undurchlaßbarkeit, und daß er im Frühling und Sommer durch Zuflüsse eben so viel Wasser erhalte, als durch den Regen, so folgt daraus, daß, wie wir so eben gesehen haben, die im Sommer und Frühling von demselben aufgenommene Regenmenge einer Wassersäule von 96 Centim. Höhe gleich kommt, das aber am Ende des halben Jahres nicht mehr da ist. Noch weiter jedoch verlieren die Teiche, ohne daß ihr Wasserstand bedeutend niedriger würde, im Sommer zum Wenigsten ¼ von ihrem Wasser. Dieser Verlust, der einer Wassersäule von etwa 25 Centimeter Höhe gleich gerechnet werden kann, zu den obigen 96 Centimeter hinzu gerechnet, gibt eine Säule von 121 Centimeter Höhe an Wasser, welches der Teich im Sommer verliert. Die Verdunstung aus dem Wasserspiegel mag, weil der Flächengehalt des Teiches nach und nach immer kleiner wird, zu 40—45 Centimeter Höhe gerechnet werden, und diese also von den obigen 121 Centim. abgezogen, bleibt eine Wassersäule von 70—76 Centim. übrig,

welche der Teich nicht anders hat verlieren können, als durch das Einziehen in seine Grundfläche. Für das ganze Jahr beträgt aber dieser Verlust an Wasser das Doppelte, d. h. 1 Meter 40 Centim., eine Summe, die der oben angegebenen ziemlich nahe kommt.

Dieses Einsickern geht aber nur langsam vor sich. Ehe das Wasser in die tieferen Erdschichten hinabsinkt, bleibt es längere Zeit in der Erdschichte stehen, in welche die Wurzeln der Pflanzen noch eindringen können, und wird dadurch dem Wachsthum der Pflanzen sehr hinderlich; die Produkte werden geringer, die Gewächse erleiden auffallende Veränderungen in ihrer ganzen Natur, ebenso der Boden, und bis zu einem gewissen Grad sogar auch die Luftschichte, welche unmittelbar über dem Wasser liegt. Die Folge davon ist, daß ein solcher Boden feuchter ist, daß Fröste sich häufiger einstellen, und mehr schaden thun, und daß die Pflanzen, welche mit ihren Wurzeln bis in diesen durchwässerten Untergrund dringen, nur eine wässerige, nicht sehr kräftige Nahrung finden, manche derselben sogar darin zu Grunde gehen, weil sie wurzelfaul werden.

Nicht alle Vegetabilien empfinden den schädlichen Einfluß des kieselhaltigen Thonbodens gleich stark; Halmfrüchte und Hackfrüchte geben auf einem solchen Boden oft einen guten Ertrag, vorausgesetzt, daß man dem Wasser einen gehörigen Abfluß verschaffen kann; andere größere Gewächse jedoch können kaum darin vegetiren. Die Pappeln, die Obstbäume, die Lärchenbäume ertragen eine allzustarke Undurchlaßbarkeit des Bodens nicht; die Eiche und die Kastanie erfrieren in einem solchen Boden sehr leicht, und wenn forstliche Pflanzungen darin gelingen sollen, so muß der Untergrund tief rigolt werden. Wir haben in Geldern, einer Hochfläche mit einem von Natur sehr undurchlaßbaren, kieselhaltigen Thonboden, beobachtet, daß einem Grundeigenthümer alle seine Pflanzungen

von Obstbäumen, Pappeln und selbst von Maulbeerbäumen gut gelungen sind, weil er den Boden bis auf eine ziemliche Tiefe, bis derselbe eben weniger undurchlassend sich zeigte, rigolt hatte, während die Pflanzungen seiner Nachbarn, die dabei das gewöhnliche Verfahren eingehalten hatten, nicht das gewünschte Resultat lieferten.

Wir haben oben gesagt, daß in Folge des längeren Stehenbleibens des Wassers sich der Boden setzt. Dies bemerkt man namentlich bei der Grundfläche von Teichen. Da dieselbe aber alle 3 Jahre in Cultur genommen wird, so findet sich die Schichte, welche am festesten zusammen gesessen ist, erst unter der der Bestellung fähigen Ackerkrumme. Außer dem Druck des Wassers muß dieselbe noch alle 2 oder 3 Jahre das Pflügen aushalten, und wird dabei von Menschen und Vieh zusammengetreten. In einer Tiefe von 15—20 Centimeter unter der Ackerkrumme kann man schon deutlich bemerken, wie fest der Boden sich zusammengesetzt hat; sie hat in dieser Tiefe beinahe schon ganz die Natur des, wie man sich auszudrücken pflegt, gewachsenen Bodens wieder angenommen.

Je thonhaltiger der Boden ist, desto fester sitzt derselbe zusammen. Auf solchem Teichgrunde kommen Lärchen und Eichen schlecht fort, wenn diese feste Schichte nicht tief umgegraben wird; die Weymouthskiefer aber, die gemeine Kiefer, die Birke, die Hainbuche, selbst die Weißtanne befinden sich wohl darin, wenn nur der Boden nicht gar zu fest geworden ist. Wenn einmal die Lärche mit ihren Wurzeln durch diese Schichte hindurchgedrungen ist, so fängt sie an, rasch und kräftig zu wachsen, namentlich wenn sie einen röthlichen Grund vorfindet, welcher übrigens sonst völlig unfruchtbar zu sein scheint.

Wenn man einen solchen kieselhaltigen Thonboden genauer untersucht, hinsichtlich seiner Zusammen-

setzung, seiner äußeren Merkmale und seiner schichtenweisen Lagerung, und man denselben in verschiedenen, sehr entfernt von einander liegenden Ländern beobachtet, so findet man, daß sowohl die äußeren Merkmale, als auch die Qualitäten desselben überall die gleichen sind. Daraus läßt sich schließen, daß derselbe der jüngsten von den Formationen im Großen, welche unser Erdball erfahren hat, angehört; denn nirgends lagern ältere Schichten über ihm; er dagegen bedeckt diese allerwärts. Bisweilen findet man diesen kieselhaltigen Thonboden unter dem aufgeschwemmten Grunde in den Flußbeeten; aber diese Anschwemmungen haben nur stellenweise stattgefunden; sie erstrecken sich nicht weiter, als über diese Stromgebiete, und sind die jüngsten Erscheinungen der großen Sündflut, welche eine allgemeine Anschwemmung zur Folge hatte. Bei den Wasserdurchbrüchen, welche zu dieser Zeit stattgefunden haben mögen und welche damals die Strombeete gegraben haben, wird wohl in denselben viel von diesem kieselhaltigen Thonboden abgesetzt worden und liegen geblieben, und später durch die Ueberreste aus der Umgegend überdeckt worden sein.

Die große Hochebene, welche dem Stromgebiete der Loire und einiger ihrer Nebenflüsse zugehört, und welches 12 Departements von Frankreich in sich faßt, begreift mehr als die Hälfte aller Teiche, welche Frankreich besitzt, und ungefähr $^2/_5$ vom ganzen Flächenraum, welchen dieselben, alle zusammen genommen, bedecken. Hoch über dem Spiegel dieses Stromes gelegen ist sie ohne Zweifel diejenige Hochebene im Innern Frankreichs, welche überhaupt am höchsten über dem Meere liegt; denn die Loire ist derjenige Strom, welcher den weitesten Weg macht und in der ersten Hälfte desselben, seines starken Falles wegen, sehr reißend ist.

In Gegenden, welche einen kalkhaltigen Boden

haben, sind beinahe alle Teiche trocken gelegt worden, eben weil dieser Boden sehr fruchtbar ist, und seine Oberfläche, wie dies in der Natur des Kalkes liegt, an der Luft zerfällt, das Wasser leicht einsaugt und demselben einen ebenso raschen Durchgang zu den tiefer liegenden Schichten gestattet. In demjenigen Theile von Berry, wo kalkhaltiger Boden sich vorfindet, hat man auch einen Theil der Teiche mit großem Vortheil trocken gelegt; denn bis daher immer mit Wasser bedeckt und nicht in Cultur genommen, hatte sich auf ihrem Grunde eine solche Menge von fruchtbarem Schlamm angesammelt, daß die darin erzogenen Gewächse einen außerordentlichen Ertrag abwarfen, und bis auf den heutigen Tag noch einen solchen geben. Wenn übrigens dieser Kalkboden zum Untergrund eine dicke Schichte von thonigem Mergel hat, welcher gewöhnlich sehr gleichförmig und feinkörnig ist, so zeigt derselbe ebenfalls denjenigen Grad von Undurchlaßbarkeit, welche die Anlage von Teichen gestattet. Teiche mit einem solchen Untergrunde finden sich noch da und dort in Bresse, und gehören daselbst zu den schätzbarsten Grundstücken, für welche ein ebenso hoher Pachtpreis bezahlt wird, als für Staatsdomänen. Dieselben werden nämlich abwechslungsweise trocken gelegt und dann wieder zur Fischerei benützt, und zwei Jahre unter Wasser gesetzt machen diesen Boden mittelst der Düngung durch den Teichschlamm und die Exkremente von den Fischen so ergiebig, daß man 4 Ernten nach einander von ihm nehmen kann, wobei man nur mit Mais und Weizen abwechselt; während Teiche, mit kieselhaltigem Thonboden zum Untergrund, selbst wenn sie einen guten Boden bedecken, nur eine einzige gute Ernte von Hafer, oder Roggen oder Weizen, je nachdem eben die Bodenqualität ist, geben. Dies beweist augenklar, was wir schon anderwärts behauptet haben, daß die gleiche Menge und Qualität Dün-

ger auf kalkhaltigem Boden einen weit größeren Ertrag gibt, als auf kieselhaltigem, eine Thatsache, welche von großer Wichtigkeit ist. Wir haben einen solchen Teich mit kalkhaltigem Grund erst 2 Jahre lang als Fischwasser benützt, und nachdem derselbe gefischt worden, 8 Tage später gegen Ende Septembers nur eine Furche gegeben und Weizen gesäet, von dem wir 24 Hektoliter auf die Hektare ernteten. Das Jahr darauf wurde nochmals Weizen gesäet und 18 Hektoliter von der Hektare erzielt. Im folgenden Jahr erhielt ein Theil desselben, welcher ziemlich sandig war, Rübsamen und der Rest Mais, und der Ertrag war so groß, als sonst von gutem Ackerboden, wenn er tüchtig gedüngt wird. Im vierten Jahre endlich, dem letzten vom ganzen Turnus, ertrug der Boden noch das Achtfache vom Saatkorn Weizen, ohne daß er irgend einen Dünger bekommen hätte. Sofort wird dieser Teich wieder angelassen, erhält wieder Fischsetzlinge, und ermangelt nicht, in den nächsten zwei Jahren dem Boden wieder die gehörige Produktionskraft zu geben.

Aus dem Obigen läßt sich schließen, daß die Exkremente von Fischen, den Guano vielleicht ausgenommen, das stärkste Düngungsmittel sind, welches man gebraucht, und wir wollen nicht unterlassen, auf die große Analogie zwischen diesen beiden Düngerarten aufmerksam zu machen. Die erstere gewinnt man unmittelbar vom Fische selbst, die zweite aber scheint das Exkrement von Vögeln zu sein, welche von Meerfischen leben.

§. 6. Ueber die nöthige Regenmenge.

Soll in einer Gegend die Teichwirthschaft mit Nutzen betrieben werden können, so ist eine der Hauptbedingungen, daß diese Gegend viel Regen habe. Wo es nicht oft und viel regnet, können nur Teiche angelegt werden, wenn Quellen und andere fließende

Wasser hineingeleitet werden dürfen; aber, wie wir schon weiter oben bemerkt haben, die Hochebenen mit kieselhaltigem Thonboden sind daran nicht sehr reich, und wenn also in solchen Gegenden wenig Regen fällt, so wird man auch nicht viele Teiche daselbst finden. Hieraus erklärt sich die verhältnißmäßig sehr große Anzahl von Teichen auf der Hochebene von Dombes und Bresse, Gegenden, wo jährlich durchschnittlich eine Regenmenge von 120 Centimetern in der Höhe fällt. In Paris und der Umgegend erreicht die durchschnittliche Regenmenge nur 50 Centimeter; die Regen in der Ain liefern also $2\frac{1}{3}$ so viel Wasser, als die Regen in einem Theile von Hochebenen, welche sonst von der gleichen Beschaffenheit sind, und es sind auch daselbst mit gutem Erfolge eine viel größere Anzahl Teiche angelegt worden.

Aber dieser Vortheil, wenn es überhaupt einer ist, wurde theuer erkauft. Die Bodencultur wird in einem solchen Erdreiche, welches überhaupt nicht viel Feuchtigkeit leiden mag, bei dieser Menge von Regen viel schwieriger, als auf andern Hochebenen derselben Formation, und, was ein noch weit größerer Uebelstand ist, die Gegend, welche vielleicht eben in Folge der Beschaffenheit des Terrains schon von Natur aus etwas ungesund gewesen sein mag, wurde dadurch auffallend noch ungesunder.

Fünfter Abschnitt.

Die Teiche, welche vom Regenwasser gespeist werden, und solche, welche ihren Zufluß von laufenden Wassern erhalten.

So viel wir beurtheilen können, liegen die Teiche, Dombes ausgenommen, gewöhnlich höher als die fließenden Gewässer und Quellen. In Dombes aber bringt man, wenn man einen Teich haben will, nur in einem der kleinen Seitenthäler, welche sonst ihr

Regenwasser in das nächstgelegene fließende Gewässer senden, einen Damm an, wodurch dasselbe zu einem Teich abgesperrt wird. Die Menge Regen, in dieser Gegend viel größer als anderswo, ist gewöhnlich hinreichend, einen solchen Teich ganz zu füllen und voll zu erhalten; man stellt alsdann eine Verbindung her zwischen mehren dergleichen Bassins, und läßt auf diese Weise so wenig Wasser als möglich verloren gehen, und die Teiche speisen einander gegenseitig.

Teiche, welche nur Regenwasser erhalten, sind weit ungesunder als andere, welche von fließendem Wasser gespeist werden. Der Grund hievon ist leicht einzusehen. Das Ungesunde eines solchen Teiches rührt hauptsächlich von der Abnahme seines Wasserstandes den Sommer über her; vom Juni an versenkt sich und verdunstet eine weit größere Wassermenge, als durch den Regen wieder ersetzt wird; das Wasser nimmt nach und nach ab und, gegen das Ende des Augusts hin ist durchschnittlich wohl $\frac{1}{3}$, oder wenigstens doch $\frac{1}{4}$ von der Bodenfläche, welche im Frühling mit Wasser bedeckt gewesen, nach und nach von demselben wieder frei geworden. Alle diese Reihen von Teichen, welche in Frankreich mehre 1000 Hektaren überdecken, verwandeln sich so nach und nach in sehr ungesunde Sümpfe, deren Grundfläche, mit thierischen und vegetabilischen Ueberresten bedeckt, vollends gar in der großen Sommerhitze eine pestartige Ausdünstung von sich gibt. Die Wirkungen der Sommerhitze auf den Boden, welcher nicht unter Wasser ist, kommen auch sonst noch, nicht bloß in der Nachbarschaft der Teiche, zum Vorschein; endemische Fieber mit einem bösartigen Charakter stellen sich häufig auch in Folge von Ueberschwemmungen durch große Ströme, deren Ufern entlang, ein.

Werden Teiche von Quellen oder anderem fließenden Wasser gespeist, so ist dies etwas ganz Anderes. Dergleichen Teiche behalten immer denselben Wasser-

stand; sie erhalten immer frischen Zufluß; ihre Ufer, welche beständig unter Wasser sind, können nicht auf solch ungesunde Weise ausdünsten, und der Spiegel derselben bleibt immer frisch und hell. In den pontinischen Sümpfen wird der Boden deßhalb unter Wasser gesetzt, damit die gefährlichen Miasmen ein Ziel finden sollen.

Sechster Abschnitt.

Die Anlage und die Construktion der Teiche.

§. 1. Vorarbeiten.

Das Erste, was geschehen muß, ehe man zur Anlage eines Teiches schreitet, ist, daß man die Wassermenge genau zu ermitteln sucht, über welche man das Jahr hindurch verfügen kann, um den Teich voll zu halten. Aus den Beobachtungen, welche wir im Vorhergehenden über die Natur des Bodens, auf welchem Teiche angelegt sind, gemacht haben, geht hervor, daß, wenn die oberste Schichte desselben einmal mit Wasser gesättigt ist, das übrige Wasser, anstatt in den Boden hineinzuziehen, auf dessen Oberfläche sich ansammelt und den Teich bildet. Man muß sich also zuerst über die Ausdehnung des Teichgebietes ins Klare setzen, d. h. über die Bodenfläche, welche ihr Wasser in die Vertiefung ergießen kann, welche man mit Wasser anfüllen will. Sofort muß man auch sich darnach umsehen, ob es nicht möglich wäre, einiges Quell- oder Regenwasser dahin zu leiten, oder aus nahe gelegenen Teichen Zufluß zu bekommen.

Kann man kein fremdes Wasser herführen, so wird es beinahe nothwendig, daß der Boden, von welchem aus der künftige Teich sein Wasser erhalten soll, eine wenigstens 6—12mal größere Ausdehnung habe, als man dem Teiche selbst zu geben beabsichtigt. Man begreift leicht, daß diese Ausdehnung des Teich-

gebietes verschieden groß sein kann, je nachdem der Boden mehr oder weniger thonhaltig ist, oder man mehr oder weniger Herr ist über den Boden in der Umgebung, so daß man ungehindert alles Wasser dem Teiche zuführen kann.

Gut ist es auch, wenn ein Teich vom Regenwasser den Herbst und Winter über, in der Zeit vom Oktober bis in den März, sich ganz füllen kann; denn sonst, wenn der Teich während der warmen Jahreszeit zum Theil leer ist, so haben die Fische nur einen Theil von dem Raume, welcher denselben ursprünglich zugedacht worden, um sich darin umzutreiben und zu wachsen. Es gibt indessen Teiche, welche, je nachdem der Jahrgang ist, sich nur innerhalb eines oder anderthalb Jahren, oder sogar erst in zwei Jahren füllen, was immer einen sehr nachtheiligen Einfluß auf den Ertrag an Fischen ausübt.

Ist der Boden, welcher gegen den Teich hin sich abflächt, Baufeld, so kann in einem gewöhnlichen Jahrgang, und wenn die Gegend überhaupt reich an Regen ist, $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{5}$ vom Regenwasser, was auf diese ganze Fläche fällt, wirklich bis in den Teich gelangen; Holzboden liefert demselben weniger Wasser, weil die Bäume vorneweg viel Regenwasser absorbiren und der Boden selbst nicht, wie es in Folge seiner Bestellung beim Ackerfeld der Fall ist, in dem Zustande sich befindet, welcher das Abfließen des überflüssigen Regenwassers begünstigt. In Gegenden, wo die jährlich fallende Regenmenge 1 Meter 20 Centimeter erreicht, wird also einem Teiche vom ganzen Flächenraum seines Gebietes eine Wasserdecke nach und nach zufließen, welche durchschnittlich 25 Centmeter dick angenommen werden kann. Nehmen wir nun an, daß dieses Teichgebiet eine 8mal größere Ausdehnung habe, als die Grundfläche des Teiches selbst, so wird demselben also eine Wassermenge zukommen, welche man sich als eine Säule vorstellen kann, die 2 Meter Höhe

und den Spiegel des Teiches zur Basis hätte. Rechnet man zu demselben noch 1 Meter 20 Centimeter Regenwasser hinzu, welches das Jahr hindurch auf diesen Spiegel selbst niederfällt, so erhält man im Ganzen eine Wassersäule von 3 Meter 20 Centimeter Höhe und einer Grundfläche von der ganzen Ausdehnung des Teichspiegels, welche also den Teich anfüllen und voll erhalten, das, was das Jahr hindurch verdunstet und in den Boden einsinkt, ersetzen muß, und wovon auch ein Theil überfließen mag, wenn der Teich übervoll wird.

Wenn aber in einer Gegend nur halb so viel Regen fällt, als wir so eben angenommen haben, so gestalten sich die Verhältnisse ganz anders. In solchem Falle muß der Boden, weil es viel seltener regnet, sich immer wieder mit Wasser sättigen, bis es zum Abfließen des Uebermaßes vom Regenwasser kommt, und so läßt derselbe vielleicht nur $1/6$ oder $1/8$ von dem Wasser, was auf ihn selbst fällt, zu dem Teiche gelangen, somit vielleicht kaum die Hälfte von dem, was in einer regenreichen Gegend vom Boden wegfließt. Man muß also in Gegenden, welche nur halb so viel Regen haben, auf ein drei- oder viermal größeres Teichgebiet rechnen, wenn sich der Teich soll immer gehörig voll erhalten können.

Diese Beobachtungen sind sehr wichtig. Es erklärt sich daraus, warum bei sonst ziemlich analogen Bodenverhältnissen der Spiegel der Teiche in Dombes im Verhältniß zum Flächenraum der ganzen Gegend drei- und viermal größer ist als in andern Gegenden, wo um die Hälfte weniger Regen fällt. So kann man z. B. auch begreifen, warum Teiche, welche in Dombes mehr als ein Jahr lang brauchen, um ganz voll zu werden, und welche in den verflossenen Jahren immer Wassermangel hatten, in weniger regenreichen Klimaten gar nie sich füllen würden.

Man braucht auf kein großes Teichgebiet zu rech-

nen, wenn in der Nachbarschaft schon Teiche liegen, und zwar um ein ziemliches höher, als der beabsichtigte; man muß aber im Falle sein, über deren Wasser, so oft der neue Teich davon nöthig hat, verfügen zu können.

Wenn man in Folge der genauen Untersuchung des Bodens sich überzeugt hat, daß derselbe ziemlich undurchlassend ist, sei es, daß man kleine Wasserbehälter in denselben gegraben hat, oder weil man den Boden ziemlich von derselben Beschaffenheit gefunden wie andere, auf welchen man schon Teiche weiß, so muß auch noch in die Tiefe sondirt werden, um zu erfahren, ob diese undurchlassende Schichte auch dick genug sei, um ein tieferes Versinken des Wassers verhindern zu können; man muß ferner genaue Nivellements aufnehmen zum Behuf der Ermittlung der Fläche, welche unter Wasser gesetzt werden könnte; man muß sich vergewissern, daß genug Gefäll vorhanden, um dem Teich die nöthige Tiefe geben zu können; man muß sich umsehen, ob sich nicht ein natürliches Bassin für den Teich findet, das sich mit einem Damm abschließen ließe, der keine so große Länge und Höhe nöthig hätte; endlich muß man genau zu ermitteln suchen, ob auch das Teichgebiet, d. h. der ganze Flächenraum, welcher gegen die für den Teich beabsichtigte Stelle hin abhängt, auch die nöthige Ausdehnung habe, um den Teich füllen zu können. Nur wenn man findet, daß alle diese Bedingungen auf eine befriedigende Weise zusammentreffen, kann man vernünftigerweise annehmen, daß man mit der Teichanlage reussiren werde; jedenfalls aber muß, ehe man zum Werke schreitet, mit Hülfe des Nivellirinstrumentes Länge und Höhe des Teiches genau bestimmt und dessen Umfang abgegrenzt werden. Schon Viele, welche diese Vorsicht nicht beobachtet, sind dadurch in große Kosten hineingezogen worden, oder haben sie nur ganz kleine Teiche erhalten, oder

aber durch ihren Teich die Güter ihrer Nachbarn unter Wasser gesetzt.

Wenn man aber auch zuvor Alles genau erwägt, so kommt es doch nicht selten vor, daß die Nothwendigkeit, Wasser haben zu müssen; daß die Mittel, welche man aufwendet, um das Wasser herzuleiten und festzuhalten; daß der Umstand, weil dasselbe Grundstücke der Nachbarn sumpfig zu machen droht; und endlich, daß die Zuführungskanäle selbst eine Menge von Schwierigkeiten mit sich bringen, was in Dombes zu dem Sprüchwort die Veranlassung gegeben: Teiche sind Prozeßnester.

§. 2. Vom Wassergang, dem Fischplatz und dem Abflußgraben.

Nun kommen wir endlich zur Construktion des Teiches selbst. Das Erste, was geschehen muß, ist, daß man an der tiefsten Stelle, welche man mittelst der Wasserwage gefunden, einen 2—3 Meter breiten und 40—50 Centimeter tiefen Graben, den sogenannten Wassergang (D) anlegt; dieser Graben muß sich vom Einlauf bis zum Teichdamm (Fig. 199) hinziehen. Etwa 12 Fuß von diesem Damme muß ein besonderes Wasserbecken (C), von etwa 15—30 Fuß im Durchmesser, je nachdem eben der Teich groß ist, und noch einen Fuß tiefer als der Wassergang gegraben werden; dieses Becken nennt man den Fischplatz, weil er dazu dient, beim Ablassen des Teiches alle Fische in einen kleinen Raum zusammenzubringen. Der Wassergang mündet in einen Kanal (ME) zum Behuf des Ablassens des Teiches, und über diesem Kanal muß sofort der Damm errichtet werden. Das Gewölbe über dem Kanal muß mit dem Bett des Wasserganges in einer Höhe liegen, damit Teich und Wassergang ganz auslaufen können. Man kann diesen Kanal von Holz machen, oder mit Steinen oder Ziegelwaare; von Holz kommt er viel theurer

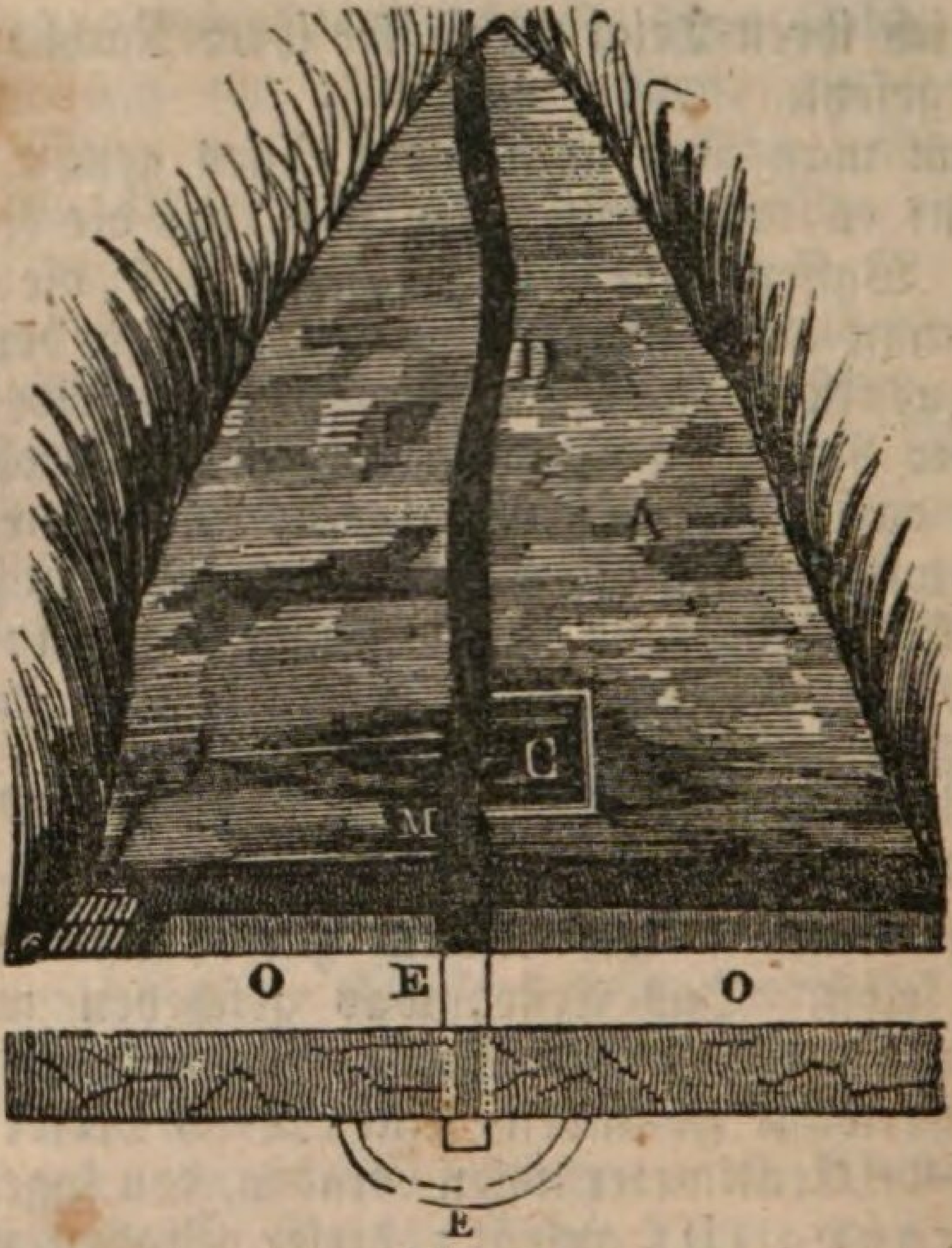

Fig. 199.

und ist weniger dauerhaft, und man zieht es deßhalb vor, ihn mit 3 Zoll starken Backsteinen zu mauern, was weniger kostet, als selbst wenn man zu diesem Behufe nur einen ausgehöhlten großen Eichenstamm in den Wassergraben einlegt. Wird er aber doch von Holz gemacht, so muß derselbe, damit er so lang als möglich halte, so angebracht werden, daß er immer voll Wasser ist; eine Vorsichtsmaßregel, welche unnöthig wird, wenn man den Kanal mit Steinen oder Ziegelwaare aufmauert. In letzterem Falle muß derselbe oben noch eine besondere Bedeckung mit Steinplatten oder ein Gewölbe von Ziegelsteinen erhalten. Sehr wichtig ist, welche Dimensionen man demselben gibt. Es ist unumgänglich nöthig, denselben so weit zu machen, daß der Teich in wenigen

Tagen leicht ganz auslaufen kann und daß, wenn der Teich trocken gelegt ist, durch denselben alles Wasser in Folge von großen Regengüssen schnell weggeführt wird, so daß letzteres sich nicht über die Grundfläche des Teiches verbreiten kann; denn wenn solches stehen bleibt, so bringt es den darauf gebauten Gewächsen meistens großen Schaden, und veranlaßt noch überdies die Erscheinung von Sumpfpflanzen, welche bald den Boden ganz überziehen, so daß derselbe gar keinen Ertrag mehr geben kann. Dergleichen Nachtheilen kann großentheils vorgebeugt werden, wenn, wie wir weiter unten sehen werden, rings am Umfange des Teichs ein Graben gezogen wird, in welchem das Wasser auch abfließen kann; dergleichen Ringgräben werden aber nicht bei jedem Teiche getroffen, oder sind sie öfters durchaus nicht dem Zwecke entsprechend angelegt, so daß immer noch ein Abflußkanal nöthig wird von einer ziemlichen Weite, um die aus schnellem und großem Wasserandrang möglicherweise entspringenden üblen Folgen abzuleiten.

§. 3. Von der Errichtung des Dammes.

Nachdem Wassergang und Kanal ordnungsmäßig angelegt ist, kommen wir zur Errichtung des Dammes selbst. Seine Höhe ist durch den Wasserspiegel bedingt; denn er soll 50 Centimeter höher sein als dieser letztere beim höchsten Wasserstand. Unten soll er wenigstens dreimal so breit sein als er hoch ist, oben aber braucht er nur eben so breit zu sein, als seine Höhe beträgt. Seine innere Seite (A Fig. 200) soll

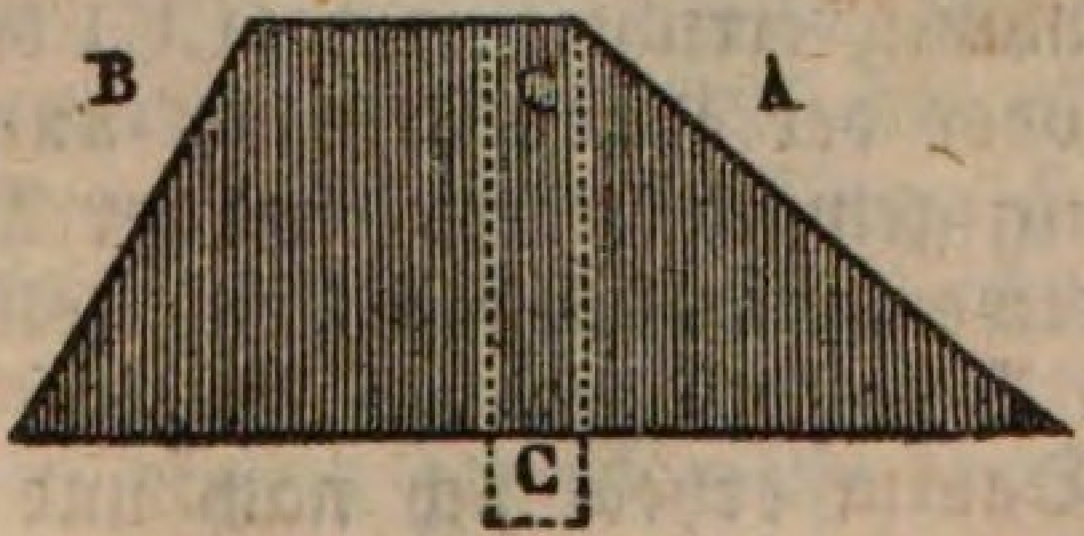

Fig. 200.

weniger steil ablaufen als die äußere (B); doch soll sie wenigstens eine Böschung von 45 Grad haben, namentlich wenn sie nach Norden oder Süden gekehrt ist; macht man aber diese Böschung stärker, so muß sie mit Rasen belegt werden.

Sind diese Dimensionen alle gehörig festgestellt, so schreitet man zur Errichtung des Dammes. Zu diesem Behufe wird zuerst mitten durch die ganze Strecke hin, welche der Damm einnehmen wird, ein 4 Fuß breiter Graben gemacht und so tief, bis man auf den gewachsenen Boden kommt. Dieser Graben muß mit einer lettigen Erde ausgefüllt werden, welche aber nur nach und nach in dünnen Schichten hineingebracht werden soll, die man mit Hülfe von ein wenig Wasser fleißig knetet und tritt, indem man sie immer wieder zerhackt, wieder begießt und mit Handrammen fest schlägt, damit sie eine ganz dichte, durchgearbeitete Masse bilden. Zuletzt wird dieselbe mit der Schaufel fest geschlagen, damit sie überall in dem Graben gut anliegt, und deßhalb muß namentlich die erste Lage von solchem lettigen Grund, welchen man in den Graben bringt, tüchtig durchgearbeitet und fest getreten werden. Ist der Graben voll, so errichtet man nach und nach den ganzen Damm, indem man dabei immer fortfährt, auf der ganzen Breite dieses ersten Grabens ebenso fleißig, wie bisher, diese Lettenmauer aufzuführen, indem man zugleich rechts und links an derselben die zu den Böschungen des Dammes nöthige Erde anwirft. Diese Lettenmauer von 4 Fuß Breite, welche also ganz pisébaumäßig errichtet wird (CC) heißt der Lettendamm oder der Keildamm, und nur, wenn dieser sorgfältig gemacht wird, kann der Damm seinem Zwecke entsprechen, nämlich den Teich völlig abzuschließen und kein Durchdringen des Wassers zu gestatten. Der übrige Damm erhebt sich nach und nach, so wie dieser Lettendamm immer höher wird; die Seiten

werden aber nicht mehr auf gleiche Weise durchgearbeitet und festgeschlagen, obschon sie ebenfalls mit aller Sorgfalt errichtet werden müssen. Aller Boden, welchen man beim Ausgraben des Wasserganges und des Fischplatzes gewinnt, wird zum Damm verwendet, und was man noch mehr braucht, wird rings am Umfange des Teiches genommen, wobei man jedoch vermeiden muß, stellenweise so tief zu graben, daß beim Ablassen des Teiches das Wasser und die Fische daselbst zurückbleiben.

Es ist auch zweckmäßig, den Damm in der Nähe des Wasserganges um 15 bis 20 Centimeter höher zu machen, damit, wenn der Wasserstand eine solche Höhe erreicht, daß der Teich überläuft, solches zuerst an beiden Enden des Dammes geschieht. Dadurch wird im Falle eines Dammbruches die Gefahr weniger groß, sowohl für den Damm selbst, als für die umliegenden Güter und selbst hinsichtlich des Verlustes an Fischen, weil dann doch immer noch einiges Wasser in dem Teiche zurückbleibt. Hinter dem Damme muß noch ein rundes Becken gegraben werden, um darin, was etwa von Fischen beim Ablassen des Teiches mit dem Wasser hinausgezogen wird, aufzuhalten. Dieses Becken wird nicht so groß gemacht als der Fischplatz, und wird gewöhnlich der Zuber genannt; aus diesem läuft sofort das Wasser in den eigentlichen Abzugsgraben.

Ist der Damm fertig, so muß man auch noch darauf denken, die innere Böschung desselben gegen das Anschlagen der Wellen zu schützen, was namentlich dann nothwendig wird, wenn der Boden, mit welchem er gemacht worden, nicht sehr thonhaltig ist, oder die Böschung nach einer Richtung sieht, von der starke Windzüge herkommen. Das Rasenlegen an dem gewöhnlich außer dem Wasser befindlichen Theile der Böschung ist zu diesem Zwecke nicht hinreichend, man muß noch weiter von unten auf eine doppelte Lage

Faschinen anbringen, welche bis zum gewöhnlichen Wasserstande heraufreicht. Solche Faschinen schützen den Damm gut, müssen aber eben von Zeit zu Zeit ausgebessert werden. Muß man Steine oder große Kiesel nicht weit herführen, so schichtet man dergleichen an den Stellen des Dammes, wo am meisten eine Beschädigung desselben durch das Wasser zu fürchten ist, über einander auf, und diese bleiben immer in ihrer Lage, wenn man, wie wir oben empfohlen haben, der Böschung nicht mehr als 45 Grad Neigung gibt. Doppelte Lagen von Rasen, in welchem Binsen wachsen, sind ebenfalls sehr zweckmäßig; denn das Wasser bricht sich an ihnen. Wenn man daher den Damm fertig hat, und seine obere Fläche rein abzieht, wodurch über die Böschung her immer eine Lage zärterer Erde herabrieselt, so versäume man nicht, in dieselbe Binsensamen zu säen; denn mit der Zeit erhält man dadurch einen ganz guten Schutz für den Damm. In der Sologne pflanzt man oben auf dem Damme nach der Teichseite zu Rohrwurzeln ein, die man aus dem Teiche selber nimmt; im Departement Forez wird in einigen Gegenden, wo Steine nicht schwer zu bekommen sind, an der inneren Dammseite eine Trockenmauer aufgeführt, welche noch besser schützt.

Bäume sollen auf einem solchen Damme nicht gepflanzt werden; denn ihre Wurzeln durchdringen denselben und sogar den Lettendamm; wenn sie dann Alters halber zu Grund gehen, oder sonst gefällt werden, so faulen die Wurzeln, welche im Boden stecken; es kann sofort Wasser eindringen, und so werden dieselben die Veranlassung zum Ruin des Dammes.

§. 4. Ueber die Construktion der Stellfallen oder Schleusen zum Ablassen der Teiche.

Wir kommen nun zu künstlicheren Einrichtungen,

Holz, und müssen dazu noch, mit Ausnahme der Dohlen selbst, welche ganz in die Erde eingegraben sind, alle 25 Jahre neu gemacht werden.

In früherer Zeit wurden diese Stellfallen aus Stein construirt, übrigens ganz ebenso, wie die höl=

Ueber die Construktion der Stellfallen oder Schleusen zum Ablassen der Teiche.

Wir kommen nun zu künstlicheren Einrichtungen,

welche angebracht werden müssen, um nach Belieben den Teich anlaufen lassen oder trocken legen zu können. Dieselben werden verschieden gemacht; aber immer muß, um sie anbringen zu können, unter dem Damm durch in der Richtung gegen den Wassergang zu ein Abzugskanal führen. Da, wo dieser in den Teich ausmündet, erhält er zur Bedeckung eine hölzerne oder steinerne Platte (Fig. 201, 202, 203), mit einem kegelförmig spitzig zulaufenden Loch, durch welches das Wasser in den Abzugskanal einlaufen kann. Dieses Loch wird mittelst eines großen Zapfens von Holz verschlossen, der aber so gearbeitet sein muß, daß er genau in das Loch (Auge des Kanals) paßt. Letzteres soll unten, wo es also am engsten ist, so weit sein, als der Kanal selbst, und der Zapfen erhält einen hölzernen Stiel, mittelst dessen er aufgezogen werden kann.

Es gibt wenige Construktionen, bei welchen Hölzer von großen Dimensionen so nothwendig wären, als bei solchen hölzernen Stellfallen für Teiche. Die sogenannte Dohle oder der Abzugskanal, welcher unten durch den Damm geht und öfters bis zu 18 Zoll weit sein muß, verlangt, wenn man denselben, wie bisher gewöhnlich geschehen, aus einem ausgehöhlten Holzklotze macht, einen Stamm, wie er selten zu haben ist. Auch die Pfosten, zwischen welchen der Stößel auf und abläuft, und der Zapfen selbst erfordern Hölzer, welche ein starkes Meß halten; das ganze Gerüste, seine Verkleidung mit Brettern und Bohlen an den zwei Seiten, welche über das Wasser hervorstehen, und die Verkleidung mit schwachem Pfostenholz auf der Dammseite erfordern eine Menge Holz, und müssen dazu noch, mit Ausnahme der Dohlen selbst, welche ganz in die Erde eingegraben sind, alle 25 Jahre neu gemacht werden.

In früherer Zeit wurden diese Stellfallen aus Stein construirt, übrigens ganz ebenso, wie die höl-

zernen. Sie kamen aber theuer, und der beständige Wechsel von Frost, Nässe und Trockenheit, welchem sie ausgesetzt waren, hat dieselben so frühzeitig schadhaft gemacht, daß sie keinen sonderlichen Vorzug vor den hölzernen verdient haben. Eine verbesserte Einrichtung derselben ist deßhalb sehr wünschenswerth geworden. Wir verdanken eine solche einem Architekten aus Bourg, Débelay dem Vater, der den Vorschlag gemacht hat, die Einrichtung von Holz, mit welcher der Stößel umgeben ist, durch eine Art Brunnenschacht von Stein oder Ziegelwaare zu ersetzen. Diese Einrichtung, welche derjenigen sehr ähnlich ist, wie man sie im Piemontesischen hat, und welche aber bis daher nicht sehr bekannt war, ist bereits an vielen Orten mit großem Vortheil gemacht worden. Wir wollen einige Details, welche zu wissen uns nothwendig erscheint, wenn man eine solche Einrichtung selbst machen lassen will, von derselben geben.

Die älteren und neueren Stellfallen sind nach demselben Prinzip construirt und haben die gleiche Einrichtung der Mechanik. Beide sollen dazu dienen, nach Belieben den Abfluß des Wassers möglich machen oder unterbrechen zu können, und bei den einen wie bei den andern findet dieser Abfluß durch einen Kanal statt, welcher unter dem Damm hindurch läuft. Außerhalb des Teiches ist dieser Kanal oben offen, innerhalb aber kann derselbe durch einen runden Zapfen verschlossen werden, welcher in ein Loch, das die Mündung des Kanals bildet, genau paßt, so daß man mittelst desselben augenblicklich den Ausfluß des Wassers hemmen kann. Ueber diesem Loch, dem sogenannten Auge des Teiches, wird nach dem neuen Systeme von Debelay eine Art Brunnenschacht aufgemauert, in welchem die Mechanik zum Oeffnen befindlich ist, und der von Außen rings mit Erde umgeben wird, welche man möglichst fest stampft. Der Unterschied zwischen dem alten und diesem neuen

System besteht also im Wesentlichen darin, daß bei ersterem das ganze Gerüst von Holz gemacht ist und frei stehen bleibt, während bei der letzteren das hölzerne Gerüst durch Mauerwerk ersetzt und die Mechanik zum Oeffnen vor dem Wechsel der Witterung gesichert ist. Erstere dauern aber kaum 25 Jahre aus, und sind sehr kostspielig zu unterhalten, während die letzteren, wenn sie fleißig gemacht sind, ewig dauern können, ohne eine Reparatur nöthig zu haben.

Dieser Brunnenschacht erhebt sich über dem Auge des Kanals, so daß dieses in sein Centrum zu stehen kommt. Es läßt sich aber dadurch, daß man denselben so anlegt, daß das Auge außerhalb seines Centrums kommt, hinsichtlich der Weite des Schachtes Einiges ersparen, wodurch sowohl die Kosten geringer werden, als auch vermieden wird, daß derselbe zu weit in den Teich hinein vorspringt. Wenn man links, d. h. dem Teiche zu, zwischen dem Zapfenloch und der Schachtmauer 13 bis 16 Centimeter Raum gibt und rechts die doppelte Weite, so kann sich ein Mann noch gut darin umdrehen und seine Arme gebrauchen. Somit wird ein solcher Brunnenschacht, den unteren Durchmesser des Auges zu 50 Centimeter angenommen, etwas mehr als 1 Meter im Ganzen Durchmesser im Lichten haben.

Der Brunnenschacht communizirt mit dem Teiche selbst durch einen Kanal, welcher mit Erde zugedeckt wird. Dieser Kanal muß eine Länge von ungefähr 1½ Meter und eine solche Breite erhalten, daß ein Mann hineinschlüpfen und bequem den nothwendigen hermetischen Verschluß mittelst des Zapfens besorgen kann, welcher dadurch bewerkstelligt wird, daß man den Zapfen mit Moos umgibt, ehe man ihn in das Loch hineintreibt und sodann noch die Fuge mit Letten verschmiert. Am obern Ende erhält der Brunnenschacht noch einen besonderen Aufsatz oder Kranz von 3—4 Zoll Dicke und mit einem Falz versehen, in welchen

eichene Dielen oder eine Steinplatte als Deckel hineinpassen. Obendrauf kommt noch Erde, sowohl um das Ganze in besserem Stand zu erhalten, als auch zum Schutze gegen naseweise und böswillige Leute.

Das Auge kommt, wenn es an der richtigen Stelle sein soll, innerhalb des Teiches vor die Lettenmauer im Damm zu stehen, aber so, daß diese letztere ihre ganze Dicke behält, und auch die Mauer des Brunnenschachtes nicht hineinschneidet. Eine Steinplatte ist einer hölzernen vorzuziehen als Kanaldeckel, in welchem also das Auge eingeschnitten werden muß; erstere kostet weniger und dauert ewig, während ein hölzerner Deckel, wenn er auch schon unter dem Boden ist, mit der Zeit doch zu Grunde geht.

Die Platte muß mit ihrer größten Länge in der Richtung, wie der Kanal läuft gelegt werden, so daß die Mauer des Brunnenschachtes nach der Dammseite zu auf derselben aufruht.

Der Boden des Kanals muß unmittelbar unter dem Auge ebenfalls eine Steinplatte erhalten, damit nicht das durch das Loch herabstürzende Wasser denselben nach und nach unterminiren kann.

Der Brunnenschacht (Fig. 204), wie schon bemerkt, wird gerade über dem Auge aufgemauert und zwar rund, wenn er nur ein einziges Zapfenloch umschließt, wenn aber deren zwei oder mehre, so kann er auch oval gemauert werden, in welchem Fall der große Durchmesser mit dem Damme parallel laufen muß, damit dieser letztere wo möglich seine ganze Dickung behält und der Schacht selbst nicht so weit in den Teich vorspringt.

Der Stößelzapfen wird immer von Holz gemacht und erhält einen Stiel oder eine Eisenstange, mit Hülfe deren er aufgezogen oder hinabgelassen werden kann. Diese Stange wird mittelst zweier flacher Ringe, von welchen zwei eiserne Querstäbe ausgehen, die auf beiden Seiten in die Mauer eingelassen werden müssen, in auf-

(Zu IV. 4.)

rechter Richtung erhalten. Auf der einen Seite ist diese Stange mit starken Zähnen versehen, in welche, wenn man die Stange aufzieht oder niederläßt, eine Anhaltfeder durch ihre eigene Schwere einklappt. Dieselbe ist an der oberen Querstange festgemacht, und ein Eisendraht, welcher bis zu oberst an den Brunnenschacht heraufreicht, dient zum Aufziehen dieser Anhaltfeder, damit man den Stößel bewegen kann. Diese Eisenstange muß so lang sein, daß, wenn der Zapfen gezogen und der Teich trocken gelegt ist, der Brunnenhals doch noch zugedeckt bleiben kann. Wesentlich ist, daß der untere Theil des Zapfens, wenn derselbe während der Trockenlegung des Teiches aufgezogen ist, nicht noch in den Kanal herabreicht, welcher den Brunnenschacht mit dem Teiche verbindet und zum Abfluß des Wassers dient. Man hat die Erfahrung gemacht, daß das Wasser, welches durch den Kanal hereinstürzt, diesen Zapfen, wenn er in die Kanalröhre herabreicht, nachdem er aufgezogen worden ist, aus der Richtung drückt und stoßweise daran rüttelt, wodurch nach und nach die eisernen, in die Mauer eingelassenen Querstangen locker werden was die ganze Einrichtung zuletzt aus den Fugen bringt und unbrauchbar macht. Am obern Ende muß diese Stange einen Ring erhalten, welcher, wenn der Teich voll ist, unter Wasser sein soll. Um den Stößel zu heben, bedient man sich einer zweiten Eisenstange, welche am untern Ende einen Haken und oben ebenfalls einen weiten Ring hat. Beim Aufziehen wird mit dem Haken der Ring an der Stößelstange gefaßt und sodann mit Hülfe eines Hebels, welcher durch den Ring der Hakenstange gezogen wird, der Zapfen in die Höhe gehoben. Die Hakenstange muß man zu Hause aufbewahren; sie dient als Schlüssel für alle Stellfallen von der gleichen Construktion.

Wenn ein Teich groß ist und einen bedeutenden Wasserzufluß hat, so ist das Ziehen des Zapfens,

welcher einen Durchmesser von mehr als 50—60 Ctm. hat, ein schweres Stück Arbeit; denn in einem Teiche von 3 Meter Tiefe drückt auf diesen Zapfen eine Wassersäule von 6—800 Liter oder Kilogramm Gewicht; auch schwillt derselbe während der Zeit, so lange der Teich angelassen ist, ziemlich auf, und es wird, um ihn herauszubringen, ein bedeutender Kraftaufwand nothwendig. Es ist deßhalb räthlich, das Zapfenloch keinenfalls weiter zu machen, als 50 bis 60 Centimeter. Hält man ein einziges solches Abflußloch nicht für zureichend, so muß die Stellfalle für zwei Stößel eingerichtet, und alsdann auch der Kanal um Einiges erweitert werden, wie es eben der Wasserandrang erheischt. In der Deckelplatte müssen diese beiden Augen oder Zapfenlöcher so nahe beisammen, als es räthlich ist ohne die Platte allzusehr zu schwächen, ausgehauen und der Brunnenschacht alsdann oval aufgeführt werden. Sollten 2 Abflußlöcher nicht hinreichend sein, so läßt sich auch ein drittes oder ein viertes anbringen; nur muß eben immer der Kanal und der Brunnenschacht im Verhältniß etwas weiter gemacht werden. Selten übrigens wird man 4 Abflußlöcher mit 18 Zoll Durchmesser nöthig haben, und wenn, so müßte die Platte, in welche diese 4 Löcher gehauen werden, wenigstens 3 Meter lang sein. Vier solche Abflußlöcher gestatten übrigens einer enormen Wassermenge den Durchgang, in einer Sekunde mehr als 3000 Liter; ein Abfluß, welcher dem eines ziemlich starken Flusses entspräche und die größten Teiche in wenigen Tagen ganz leer machen würde.

Um zu verhindern, daß die Fische, wenn der Teich abgelassen wird, mit dem Wasser hinausziehen, kann die Mündung des Kanals im Teiche mit einem Gitter versehen werden. Statt eines Gitters, welches immer dableibt, kann man sich eines Eisendrahtgitters mit einem Rahmen von Eichenholz, welches zum Wegnehmen eingerichtet ist, bedienen. Ein solches kann

leicht nach jedem Teiche, der gefischt werden soll, geschafft werden, und man darf es nur, das Flechtwerk gegen das Wasser gekehrt, über den Damm hin vor die Mündung des Kanals hingleiten lassen, mittelst eines Seiles, welches an zwei Seiten des Rahmens in Ringen befestigt ist. An demselben kann das Gitter auch immer wieder aufgezogen werden, wenn es nöthig wird, es zu reinigen, weil es sich nach und nach verstopft. Da ein einziges solches Gitter für alle Teiche seinen Dienst thun kann, so ist diese Einrichtung die wohlfeilste und zweckmäßigste.

Es möchte wohl am Platze sein, etwas näher auf die Details und die Kosten einer solchen Einrichtung einzugehen. Nehmen wir zu diesem Behufe an, wir hätten eine Stellfalle zu construiren für einen Teich, für welchen ein Auge von 50 Centimeter im unteren Durchmesser und $3\frac{1}{2}$ Meter Dammhöhe nöthig sei; Der Brunnenschacht würde also im ganzen Durchmesser 1 Meter im Lichten haben müssen. Diese Weite des Abflußloches ist für einen ziemlich großen Teich von 15—20 Hektaren Fläche ganz recht; denn es können hiebei, wenn man durchschnittlich 2 Meter Wasser auf die Sekunde annimmt, innerhalb 24 Stunden 60,000 Kub.Meter Wasser abfließen, was ungefähr den dritten Theil vom ganzen Inhalt eines 20 Hektaren großen Teiches, welcher 3 Meter Tiefe hat, ist. Derselbe würde sich demnach in drei Tagen ganz leeren, was gewiß schnell genug wäre.

Rechnen wir nun den K.Meter Steine, auf den Platz geliefert, zu 8 F. 50 C.; das Faß oder 2 Hektol. Kalk zu 5 Fr. 50 C.; der Sand wird zwar gewöhnlich auf dem Platze selbst gewonnen, und ist also nicht in Anschlag zu bringen; wir wollen aber doch 1 Fr. für den Karren rechnen. Ferner den gewöhnlichen Maurerstaglohn angenommen, so kommt der K.Meter Maurerarbeit nahezu auf 15 Fr. 50 C., wovon übrigens ein Fünftheil auf den Fuhrlohn zu rechnen ist.

Soll nun der Teich am Damme 3 Meter Tiefe haben, so wird der Damm selbst, wenn man die größten Verhältnisse annimmt, 7 Meter Böschung und auf der Basis 14 Meter Dickung haben; man müßte also den Kanal 14 Meter lang machen.

Nehmen wir nun an, der Abflußkanal habe geradstehende Seiten und sei 50 Centimeter breit auf 40 Centimeter Höhe; derselbe soll aber mit 10 Ctm. Sprengung gewölbt werden, so daß also die Höhe von 40 Ctm. oben vom Gewölbe an bis auf den Boden des Kanals zu verstehen ist, und die Seitenmauern oder die senkrechten Wandungen nur 30 Ctm. Höhe haben, zu welcher noch 10 Ctm. für das Grundgemäuer kommen mag. Angenommen nun, daß diese Mauern 30 Centim. dick sein sollen, was gewiß stark genug ist, so würden sie 3,36 K.Meter haben und also 52 Fr. kosten. Die Platte mit dem Zapfenloch zu 10—12 Centim. Dicke und 1 Meter Breite auf 1 Meter 30 Centim. Länge könnte etwa 20 Fr. kosten.

In Bezug auf das Gewölbe selbst möchte es, wie wir schon bemerkt haben, vortheilhaft sein, dasselbe von Backsteinen zu mauern, wozu auf den Längemeter Gewölbe nahezu 33 Stück nöthig sind. Das Hundert zu 5 Fr. gerechnet, was der ordinäre Preis ist in Gegenden, wo die Ziegeleien in der Nähe liegen, so käme der laufende Meter Gewölbe, Kalk, Arbeit und Lehrbögen mit eingerechnet, nahezu auf 2 Fr. 50 C., was auf die 14 Meter Gewölbe 35 Fr. macht. Im Ganzen also möchte dieser gewölbte Kanal sammt der Platte mit dem Abzugloch auf 107 Fr. oder 120 Fr., wenn die Mündung und der Ausfluß des Kanals von behauenen Steinen gemacht werden, kommen.

Der Brunnenschacht von 1 Meter im Durchmesser, der also 3 Meter hoch werden muß, oder vielmehr 50 Centim. tiefer als die obere Fläche des Dammes, würde nahezu 3 Kubikmeter Mauerwerk erfordern, die

Dicke der Mauer zu 30 Centim. gerechnet. Weil dabei das Behauen der Steine nöthig wird, so wollen wir 50 Fr. für diesen Brunnenschacht rechnen.

Der steinerne Kranz oben auf dem Brunnenschacht mag sammt dem Einhauen des Falzes auf 15 Fr. kommen, und die Platte zur Bedeckung desselben mit einem kleinen eingekitteten Ring, durch welchen ein Seil, um sie leichter zu heben, gezogen werden kann, mag 7—8 Fr. kosten. Im Ganzen kann dieser Brunnenschacht auf 73 Fr. kommen.

Das Gestäng zum Stößel und Zapfen mit den Querstangen mag sammt Arbeit auf 24 Fr. kommen; der Zapfen selbst, wozu man ein gesundes, ausgesuchtes Stück Holz ohne Splint haben muß, von wenigstens 60 Centimeter Durchmesser und 30—33 Centimeter in der Höhe, mag sammt Arbeit 10 Fr. kosten.

Wir rechnen bei dieser Construktion das Aufführen von Böschungen und dergl. nicht; denn da wir dieselbe nur mit der älteren vergleichen wollen, so haben wir Das in Rechnung zu bringen, was bei ihr an Böschungen mehr nothwendig wird, und was sich höchstens auf 5 Fr. belaufen kann.

Wollte man die Einrichtung ganz von Stein machen, so würde man etwas weniger als eine Klafter dazu nöthig haben. Wird der Kanal mit Backsteinen gewölbt und ebenso der Brunnenschacht mit Backsteinen aufgeführt, was man am zweckmäßigsten findet, so möchte ein halbes Klafter Stein nebst 11—1200 Backsteinen zureichen; führt man aber das Ganze von Backsteinen auf, so werden 2500 nöthig.

Im letzteren Fall ist es räthlich, die Mündung und den Ausfluß des Kanals von Stein zu machen, weil von der ganzen Einrichtung nur diese beiden dem Witterungswechsel und dem Auf- und Zufrieren ausgesetzt sind. Auch der Kranz des Brunnenschachtes würde besser aus Stein gemacht, weil er von der

Verwitterung leiden könnte. Im Ganzen gerechnet, würde auch, wenn man Backsteine zum Mauerwerk nimmt, nahezu die Hälfte an Maurertaglohn erspart, weil dieselben nicht behauen werden müssen. Man dringe aber mit aller Strenge darauf, daß die Arbeiter jeden Backstein, ehe sie denselben verwenden, zuvor ins Wasser tauchen; denn sonst trocknet der Backstein den Mörtel augenblicklich auf und benimmt demselben dadurch die Fähigkeit, sich fest mit den Steinen zu verbinden.

Sehr wesentlich ist auch, daß man einen guten Kalk, d. h. hydraulischen Kalk (Wasserkalk) nehme. Für alles Mauerwerk im Boden, im Wasser, und wenn dasselbe sonst bedeckt wird, und namentlich für Mauerwerk, welches schnell anziehen soll, ist der hydraulische Kalk weit vorzüglicher. Wir haben schon Stellfallen damit construirt, welche bereits des andern Tages, nachdem sie kaum fertig waren, sich mit Wasser ganz füllten, und doch haben sie keinen Schaden genommen, während man beim gewöhnlichen Kalk mit Sicherheit hätte darauf zählen dürfen, daß das ganze Mauerwerk und mit ihm auch ein Theil vom Damm davon weggerissen worden wäre. Man muß diesen Kalk immer frisch abgelöscht verwenden; er zieht alsdann viel schneller und stärker an. Für die fragliche Einrichtung sind 3—5 Faß hinreichend.

Mehr noch als bei allem anderem Mauerwerk muß man bei diesem darauf sehen, daß die Materialien gut in Mörtel gelegt werden, um dem Wasser den Durchgang uumöglich zu machen und der ganzen Construktion die möglichste Festigkeit zu geben.

Man muß auch die Rippen des Gewölbes und das Aeußere des Schachtes mit Mörtel bewerfen, denn der Mörtel vom hydraulischen Kolk verbindet sich gern mit der Erde.

Rechnen wir die obigen Kosten zusammen, so ergibt sich als ganze Auslage für eine solche steinerne

Stellfalle, welche auf eine Abflußweite von 50 Centimeter im Durchschnitt berechnet ist, zu 232 Fr. oder, noch Einiges für unvorhergesehene Fälle mehr angenommen, zu 260 Fr., wovon aber nahezu ⅕ auf die Transportkosten kommen.

Vergleichen wir nun diese Kosten mit denen für eine hölzerne Stellfalle. Vor allen Dingen müssen wir bemerken, daß in jetziger Zeit es schwer oder wenigstens sehr kostspielig sein möchte, Dohlen aus einem ausgehöhlten Stamm, wie dieselben vor Alters waren, zu bekommen. Wir wollen deßhalb, damit die Sache wohlfeiler komme, annehmen, daß der Kanal von 50 Centim. Weite und 40 Centim. Höhe aus 10 Centim. dicken Dielen gemacht werden soll. Nun aber findet man keine so breiten Dielen. Man muß also für den Boden zwei Dielen verwenden, welche man zusammenfalzt und den Falz mit Moos und Pech verstopft; zur Decke aber legt man die Dielenstücke der Quere nach und, falls man keine 40 Centim. breite Dielen für die Seitenwandungen bekommen kann, so müßte man eben den Kanal weniger hoch und um so breiter machen. Einer der Nachtheile von einem solchen hölzernen Abfluß ist der, daß man hinsichtlich der Weite eben nach der Breite der Hölzer sich richten muß, und man hat sich deßhalb schon genöthigt gesehen, mehre Abzugskanäle zu machen. Man kann dieselben für große Teiche öfters nur 30—36 Centim. weit treffen, was also 33 Centim. für die Weite des Auges gibt. Eine solche Weite gestattet aber nur einen Abfluß von 85 Centim. Wasser in der Sekunde, während eine Weite von 50 Centim. einen Abfluß von 1 Meter 96 Centimeter, also mehr als das Doppelte möglich macht.

Dazu kommt, daß man zu diesem Zweck die Dielen auswählen muß, denn sie dürfen weder astig sein, noch Splintholz haben, und unter solchen Umständen kostet der Quadratmeter mindestens 9 Fr. Die 4 Sei-

ten des Kanals betragen aber zusammen 2 Meter in die Länge, wenn die Dielen zusammengefügt sind; man braucht also mindestens 7 Fuß Dielen für den laufenden Fuß Kanal, weil man auf einigen Abfall beim Zusammenrichten rechnen muß. Das Holz käme also auf 21 Fr. oder, wenn man will, auf 20 Fr. der laufende Meter; folglich die 30 Fuß (10 Meter), welche der Kanal lang sein muß, weil er nur die Breite des Dammes nöthig hat, auf 200 Fr., wobei aber der Arbeitslohn noch nicht gerechnet ist.

Weiter noch braucht man für die 2 Seitenpfosten, das obere Querholz und das Bodenstück kantiges Holz von wenigstens 1 Fuß Stärke, oder 36 Fuß zu 2 Fr., macht also 72 Fr. Der Stößel muß 18 Zoll im Durchmesser haben, 13 Fuß lang sein, und kann somit nicht unter 36 Fr. hergestellt werden, selbst angenommen, daß man das Holz, welches beim Sägen des dazu verwendeten Stammes abfällt, behalten darf und nützlich verwenden kann. Zur ganzen Verkleidung endlich werden noch nahezu 200 Fuß Dielen von 2 Zoll Stärke nöthig, was, den Quadratfuß zu 35 Centimeter gerechnet 70 Fr. beträgt.

Hinter dem Stößel muß das ganze Gerüst doppelt gemacht werden mit Holz, welches 5 Zoll stark allweg ist, auf eine Höhe von 10 und eine Breite von 5 Fuß, wozu im Ganzen 120 Fuß zu 25 Centim. nöthig werden, was wieder 30 Fr. beträgt. Rechnet man weiter noch 120 Fuß 6 und 5 Zoll starken Holzes zum Bogengerüst und dem Vorschuß, wodurch das Ganze sowohl in als außer dem Boden zusammengehalten werden muß, so bekommt man noch weitere 48 Fr., den laufenden Fuß von diesem Holz auch nur zu 40 Cent. gerechnet.

Weil es Kanalarbeit ist, so verlangt der Zimmermann wenigstens 80 Fr. Arbeitslohn, und dabei sind die Terassirungskosten noch nicht inbegriffen; 60 Stück Krummhölzer für 24 Fr. im Ganzen reichen kaum,

weil der Kanal allein wenigstens die Hälfte davon in Anspruch nimmt; wir rechnen dabei keinen Fuhrlohn, weil diese Hölzer gewöhnlich in der Nähe zu haben sind.

Wir übergehen auch die Unkosten für die Böschungen, weil sie sich so ziemlich auf das Gleiche herausstellen, wie bei der steinernen Stellfalle, wo wir bereits etwas mehr dafür angenommen haben, weil sie bei derselben allerdings bedeutender werden.

Rechnen wir Alles zusammen, so erhalten wir im Ganzen 560 Fr., die eine hölzerne Stellfalle, wenn sie gut gemacht sein soll, kostet, und in mancher Gegend wird ein Zimmermann dieselbe um diesen Preis erst noch nicht herstellen wollen.

So verhält es sich mit einer solchen Einrichtung nach dem alten System, welche, wenn sie schlecht beaufsichtigt wird, sich überdies sehr leicht verstopft, was häufig den Tod der Fische nach sich zieht; welche nach 12 oder 15 Jahren bereits Reparaturen erfordert und nach 28 Jahren ganz neu gemacht werden muß, mit Ausnahme des Kanals. Sie kostet um das Doppelte mehr, als die obige Stellfalle aus Stein, Eisen und Ziegelstein, welche äußerst leicht herzustellen ist, bequem manipulirt werden kann, und eine unbegrenzte Dauer hat; denn die Mechanik leidet nicht durch den Wechsel der Witterung und kann nicht leicht muthwilligerweise beschädigt werden.

Die alte Einrichtung konnte conveniren zu einer Zeit, wo man genug Holz hatte, wohlfeil und ganz in der Nähe, und wo Steinbauten überhaupt noch nicht gebräuchlich waren; jetzt, wo das Holz rar und theuer und auf vielen Gütern gar nicht zu haben ist, dagegen aber Steine und Ziegelwaare, weil die Wege viel besser geworden sind, überall leicht beigeführt werden können, muß man einer solchen neueren Einrichtung den Vorzug geben.

§. 5. Die Teichrechen.

Wir kommen nun an die Einrichtungen, mittelst deren man die Fische im Teiche gefangen halten, und verhindern kann, daß sie nicht durch den Einlauf oder den Abzugskanal hinauskommen. Zu diesem Zwecke werden an diesen beiden Stellen hölzerne Gitter angebracht, welche aus viereckigen, $2\frac{1}{2}$ Zoll starken Stäben gemacht sind, die in den Rahmen mit 8 Linien Zwischenraum so eingelassen werden müssen, daß eine der hohen Kanten nach oben sieht. Solche hölzerne Gitter kommen übrigens theuer, werden bald schadhaft, und können sonst leicht verdorben werden. Es ist deßhalb zweckmäßiger und wohlfeiler, sie durch eiserne Gitter, welche nicht besonders, nur 13 Millimeter, stark zu sein brauchen, zu ersetzen. Diese eisernen Stängchen werden ebenfalls diagonal in den Rahmen eingelassen, und müssen aber 3 Querstangen erhalten, die eine oben, die andere unten und die dritte mitten am Gitter. Macht man dieselben nur halb so breit, als ein hölzernes, so lassen sie doch weit mehr Wasser durch; denn jede einzelne der hölzernen Stangen bietet auf einem Raum von 105 Millimeter, Holz und leeren Zwischenraum zusammen gerechnet, 18 Millimeter Durchgang für das Wasser; ein eisernes Gitter aber bietet denselben Durchgang auf 36 Millimeter. Ein eisernes Gitter hat also 50 % Durchgang für das Wasser auf seine ganze Breite, das hölzerne aber nur 17 %. Folglich läßt ein eisernes Gitter nahezu eben so viel Wasser durch, als ein dreimal so großes hölzernes Gitter. Dergleichen Gitter werden aus Stabeisen gemacht und können kalt geschmiedet werden. Ein Gitter von 1 Meter 50 Centimeter Breite auf 84 Centimeter Höhe wiegt 50—60 Kilogramme, und hat fast $\frac{2}{3}$ mehr an Zwischenräumen, als ein hölzernes Gitter, und läßt auch bei weitem mehr Wasser in derselben Zeit

abfließen. Rechnet man den steinernen Rahmen und den Arbeitslohn sehr hoch, so kommt ein solches Gitter, bis es an Ort und Stelle angemacht ist, auf 100 Fr., und hat eine ewige Dauer, während ein hölzernes fast eben so viel kostet und nur ungefähr 20 Jahre dauert.

Das Gitter am Uebereich (an der Stelle, wo das Wasser abfließt, wenn der Teich übervoll wird) läßt sich durch eine einfache Einrichtung ersetzen, welche wir für zweckmäßig halten. Zu diesem Behufe mache man in die Mauer des Brunnenschachtes, wovon wir gesprochen haben, auf der Seite gegen den Damm zu einen senkrechten Schlauch mit geraden Wandungen, dessen breite Seite parallel mit dem Damme läuft, und welche in den Ablaufskanal ausmündet. Je nach der Menge des Wassers, welche durch diesen Schlauch ablaufen soll, muß er enger oder weiter gemacht werden. Diejenige Seite desselben wenigstens, welche er mit dem Brunnenschachte gemeinschaftlich hat, muß von Ziegelsteinen und mit hydraulischem Kalk gemauert sein, um das Versenken des Wassers zu verhindern. Weiter unten werden wir eine Tabelle geben über die Dimensionen, welche ein solcher Kanal, je nach der verschiedenen Wassermenge, welche er abzuführen hat, haben muß.

Ehe wir weiter gehen, müssen wir bemerken, daß der obere Rand dieses senkrechten Schlauchs, durch welchen das überflüssige Wasser ablaufen soll, so hoch gemacht werden muß, als sonst der Teichrechen angebracht ist, welchen derselbe ersetzen soll, und daß der Abflußkanal, in welchen der Schlauch sein Wasser abgibt, in seiner ganzen Länge von der Stelle an, wo das Zapfenloch befindlich ist, bis noch 50 Centim. über die Einmündung des Schlauchs hinaus, auf dem Boden mit Steinplatten belegt sein muß, damit nicht das durch das Auge oder durch den Schlauch herabstürzende Wasser den Abflußkanal nach und nach unterwühle.

Dieser Schlauch, den wir anstatt eines Teichrechens vorschlagen, ist einfach, kommt nicht theuer und läßt sich leicht herstellen; voraussichtlich wird er auch nicht leicht ruinirt; er verstopft sich nicht wie der Rechen; noch mehr, er macht den bisherigen Abflußgraben für das Uebereich des Teiches entbehrlich, der sonst nur Raum wegnimmt, Unterhaltungskosten verursacht, und wo er unter Wegen durchgeht, noch besondere Dohlen nöthig macht. Dazu kommt, daß derselbe, wie die ganze Stellfalleneinrichtung, ebenfalls sammt dem Brunnenschachte eingeschlossen und bedeckt werden kann, so daß er gegen alle Uebelstände von Außen gesichert ist.

§. 6. Stellfallen, wie sie in Piemont gewöhnlich sind und Stellfallen à la Prussienne.

Die piemontesischen Teichschleusen, deren wir schon erwähnt haben, gleichen fast ganz der von uns so eben beschriebenen Einrichtung, nur daß der Zapfen von Stein ist. Derselbe wird mit einer Platte bedeckt, unter welche ein Leder zu liegen kommt. Man hebt diesen steinernen Zapfen mittelst eines Wellbaumes, welcher über dem Damm angebracht, und einer Kette, welche an dem Zapfen befestigt ist. Diese letztere theilt sich in einer Höhe von 18 Zoll über dem Zapfenloch in 3 kleinere Ketten, welche nach 3 Punkten im Umfange des Zapfens laufen und dort einmünden. Der Wellbaum hat oben ein Rad mit Zähnen, in welche eine Anhaltfeder einschnappt, so daß also der Zapfen in einer beliebigen Höhe gehalten werden kann. In Piemont werden aus den Teichen die Wiesen bewässert. Es gehen deßhalb in verschiedenen Höhen Kanäle durch den Damm, welche ganz nach Bedürfniß geöffnet oder wieder verschlossen werden können, und mit den Gräben correspondiren, welche zur Bewässerung der zwischenliegenden Wiesen dienen. Teiche, worin man auch Fische hält, wer-

den nur dann ganz abgelassen, wenn man sie ausfischen will.

Bisweilen hat man auch sogenannten Schleusen à la Prussienne, bei welchen die Mündung des Abflußkanales in ziemlicher Entfernung vom Damme in den Teich hineinläuft, so daß der Stößel sich mitten im Wasser befindet. Das Gerüst zu der Falle ist bald aus Eisen, bald aus Holz construirt. Um den Zapfen ziehen zu können, muß man auf einer Leiter oder Planke, welche als Brücke dient, und einerseits auf dem Damm und anderseits auf dem Querbalken der Stellfalle ruht, dazu gelangen. Der piemontesische Wellbaum möchte auch hier mit Vortheil angebracht werden. Drei Eisenstangen, welche in den Grundstein am Abflußloch eingelassen sind und durch Querstangen verbunden sein müssen, könnten dazu dienen, die ganze Mechanik in Ordnung zu halten, und sie würden nicht viel theurer kommen, als ein solcher Brunnenschacht von Stein. Man müßte jedoch, um das Hinauskommen der Fische beim Ablassen zu verhindern, über dem Ablaufloch ein sphäroidalisches Gitter von starkem Eisendraht anbringen mit einer Wölbung so hoch, daß man den Zapfen ganz aufziehen kann, zu welchem Behufe oben in diesem Gitter ein Loch nöthig wird so weit daß der Stößel oder die Zapfenkette auf und ab spielen kann. Ein solches Gitter wird nicht über 50 Fr. kommen.

Auch bei dieser Stellfalle à la Prussienne ließe sich der Rechen und Uebereichkanal durch einen senkrechten Schlauch ersetzen, dessen obere Mündung so hoch liegen muß, als der Boden am sonstigen Abflußrechen, und welcher in den Ablaufkanal ausmündet. Derselbe würde besser und dauerhafter aus Gußeisen gemacht, statt denselben auszumauern; jedoch würde er in diesem Fall ziemlich theuer kommen. Wir glauben aber, daß eine Weite für seine obere Mündung

von der Hälfte der Weite des Abflußrechens hinreichend wäre, weil diese Mündung kreisrund ist und wagrecht liegt, und deßhalb um die Hälfte mehr Wasser abfließen läßt, als ein gewöhnlicher Rechen. Auch würde es zweckmäßig sein, diesen Schlauch aus 2 Stücken, wovon das obere 1 Meter hoch und konisch gestaltet sein dürfte, zu machen. Weil unten im Schlauch das Wasser mit einer fast noch so großen Geschwindigkeit fließt, als beim Einlauf, so könnte der Durchmesser des unteren Schlauchstückes um 1/3 enger gemacht werden, und folglich auch der untere Durchmesser an dem abgestutzten Kegel, welchen das obere Schlauchstück bildet, nur 2/3 von dessen oberem Durchmesser betragen, wodurch ein Bedeutendes an Kosten erspart würde.

Wir haben in einem der früheren Theile dieses Werkes schon eine Kostenberechnung über eine solche Stellfalle à la Prussienne gegeben. Sie kommt auf etwas mehr als die Hälfte von einer hölzernen, und wenig theurer zu stehen, als eine nach dem neuen Systeme mit dem gemauerten Schlauch. Wenn eine solche jedoch weit entfernt von Wohnungen liegt, so möchte es schwer sein, sie gegen Böswilligkeit oder Diebstahl zu sichern; für Teiche aber, welche nahe bei den Häusern liegen und für andere große Wasserbehälter, möchte diese Einrichtung zu empfehlen sein; denn sie sieht elegant aus, und ist gleich wie die Stellfallen nach dem neuen Systeme von einer unendlichen Dauer.

§. 7. Von der verhältnißmäßigen Weite für den Einlauf, für den Kanal zum Ablassen und für den Uebereichkanal.

Wir haben im Vorhergehenden die Construktion dieser Kanäle gelehrt, wir müssen nun aber auch noch ihre verhältnißmäßigen Dimensionen wissen; denn hierauf kommt gar viel an. Zu diesem Zweck muß man, wo ein großer Zufluß stattfindet, die

Wassermenge zu ermitteln suchen, welche dem Teiche zugeht. Dieselbe kann geschätzt werden mittelst des Wasserganges im Teich, durch welchen am Ende doch alles Wasser fließen muß. Die Tiefe und Weite dieses Wasserganges sind aber bekannt. Die Geschwindigkeit, mit welcher das Wasser in diesen Graben fließt, kann mit Hülfe einer Uhr genau beobachtet und bestimmt werden; nur wähle man zu der Beobachtung eine Strecke des Wasserganges, wo derselbe ganz regelmäßig gegraben ist und folglich das Wasser recht gleichförmig fließt. Eine gewöhnliche Uhr macht 145 Schläge in der Sekunde; zählt man die Schläge, welche die Uhr thut während der Zeit, welche irgend ein leichter Körper, den man in den Graben wirft, braucht, um eine gewisse Strecke zu durchschwimmen, so kann man hieraus berechnen, welchen Raum dieser Körper in einer Sekunde durchschwimmt, d. h. mit welcher Geschwindigkeit derselbe von dem Wasser fortgenommen wird, oder mit andern Worten, welche Geschwindigkeit das Wasser selbst hat. Um nun die Wassermasse kennen zu lernen, oder das Wasserprisma, welches in einer Sekunde fortfließt, darf man nur die Breite der Wasserfläche im Graben multipliziren mit der durchschnittlichen Tiefe desselben, und das Produkt hieraus mit dem in einer Sekunde durchflossenen Raum, so erhält man das Wasserprisma, welches in einer Sekunde fortfließt, welches übrigens der Reibung wegen um $\frac{1}{5}$ kleiner angenommen werden muß. So findet man also die Wassermasse, welche in einer Sekunde durch den Ablaufkanal, dessen richtige Dimensionen wir finden wollen, muß abfließen können.

Der Kanal soll dem Wasser in solcher Menge und mit solcher Geschwindigkeit den Abfluß gestatten, daß der Inhalt des Wasserganges nicht in den Fall kommt, austreten zu müssen; derselbe muß also so viel Wasser fassen, als abfließen will, wenn der

Wassergang voll ist. Da nun aber die Decke des Kanals in gleicher Höhe mit dem Boden des Wasserganges liegt, so ist klar, daß, wenn der Wassergang voll ist, das Wasser im Kanal einen Druck erleidet von einer Wassersäule über ihm, welche die Tiefe des Wasserganges mit 40 Centim. und dazu noch die Dicke der Kanalbedeckung zur Höhe hat. Letztere zu 12 Centimeter angenommen, so übt also eine Wassersäule von 52 Centim. Höhe ihren Druck auf das Wasser im Kanal aus.

Der Umstand, daß an dem Ablaufloch das Wasser seine Richtung verändert und zusammengepreßt wird, macht, daß wenigstens um 25 bis 30 % weniger abfließen kann, als der Theorie nach möglich sein sollte. Mehr glauben wir nicht daß man abziehen muß, wenn man das Zapfenloch oben weiter als unten, und hier ebenso weit als den Kanal macht; das Wasser erleidet so keine sonderlich große Zusammenpressung.

Ueberdies verschafft das Gefäll, welches der Teich hat, und die tiefere Lage des Kanals dem Wasser bereits eine Geschwindigkeit beim Abflusse, welche wir aber nicht in Anschlag bringen wollen, so wenig als die Geschwindigkeit, mit welcher das Wasser in den Teich einläuft, weil, wenn wir die Dimensionen des Kanals bestimmen wollen, es nur erwünscht sein kann, wenn das Wasser eine größere Geschwindigkeit hat, als Theorie und selbst die gewöhnliche Praxis zu diesem Zwecke für nothwendig erachten mag.

Dies angenommen, so haben wir, um dem Kanal die richtigen Dimensionen zu geben, zunächst den Durchmesser des sogenannten Auges am Kanal festzustellen. Dieser Durchmesser soll so weit sein als der Kanal, weil es äußerst vortheilhaft ist für den schnelleren Abfluß, daß diese Weite des Kanals sich nach oben nicht verengere. Zur Höhe gebe man dem Kanal ¾ seiner Breite; denn so ist der Durchschnitt

des viereckigen Kanals eben so groß, als die Kreisfläche, welche bekanntlich nahezu $^3/_4$ vom Quadrat ihres Durchmessers beträgt. Wir machen den Kanal etwas weniger hoch als breit, um dadurch den Fall des Teichwassers, welchen dasselbe in diesem Ablaufkanal erhält, zu verringern.

Die Dimensionen des Kanals verändern sich in etwas, je nachdem man demselben eine flache oder eine gewölbte Decke gibt. Flach kann dieselbe zwar etwas wohlfeiler kommen, ist aber dagegen weit weniger sicher, als wenn man sie aus Steinen oder Ziegelwaare wölbt. Im letzteren Falle wird es übrig fest genug, wenn man das Gewölbe mit Backsteinen, auf die breite Seite gelegt, mauert.

Der Ablaufkanal zum neuen Systeme besteht eigentlich aus zwei Theilen. Der eine ersetzt die frühere Dohle von Holz, und geht vom Zapfenloch bis zur Ausmündung jenseits des Dammes; sein Boden liegt auch, wie wir so eben bemerkt haben, um die ganze Tiefe des Kanals tiefer, als der Boden des Wasserganges. Der zweite Theil dieses Kanals ist nichts als eine Fortsetzung des Wasserganges, durch welche beim Ablassen das Wasser in den Brunnenschacht gelangt. Bei dem neuen Systeme wird es deßhalb nothwendig, diese Strecke vom Wassergang als einen förmlichen Kanal zu machen, welcher von oben bedeckt ist, weil man, um zu erreichen, daß der Schacht und die übrige Einrichtung bedeckt seien, den Theil des Dammes, wo bei den alten Stellfallen ein ganzer Einschnitt nöthig wurde, nur durchsticht. Gegen den Teich zu muß die Mündung des Kanals erweitert und derselbe überhaupt so weit gemacht werden, daß ein Mann bequem hineinschlüpfen und das Zapfenloch gehörig wasserdicht verschließen kann.

Wir haben gesagt, daß es besser sei, den Ablaufkanal zu wölben; man kann dieses Gewölbe

jedoch sehr gedrückt machen mit einer Sprengung von nur 1/4 mehr, als die Breite des Kanals beträgt.

Im Allgemeinen soll die Ausdehnung des Teiches in einem richtigen Verhältniß stehen zur Wassermenge, welche demselben zugeht; denn ein großer Teich, der nur wenig Wasserzufluß hat, füllt sich eben langsam und wohl auch gar nicht ganz; es gibt manche Teiche, welche zwei Jahre brauchen, bis sie ganz voll sind. Wenn jedoch ein Teich mit anderen Teichen communizirt, über deren Wasser man verfügen kann, so ist kein so bedeutender sonstiger Zufluß nöthig. Immer aber haben dergleichen Teiche das Unangenehme, daß sie den Sommer hindurch übermäßig schwinden, weil der Regen, welcher während dieser Jahreszeit fällt, bei weitem nicht hinlänglich ist, das zu ersetzen, was verdunstet und im Boden versinkt.

Umgekehrt, wenn ein kleiner Teich einen zu starken Zufluß hat, ist noch mehr für ihn zu fürchten. Man kann übrigens diese Gefahr abwenden, wenn man rings am Umfange des Teiches hin einen tiefen Graben führt, welcher das überflüssig zuströmende Wasser faßt und wegführt. Doch kehren wir zurück zu unserem Ablaufkanal. Wir sind überzeugt, daß, wenn der Zufluß des Wassers 300 Liter in der Sekunde übersteigt, es zweckmäßig wird, um einen schnellen Ablauf möglich zu machen, zwei Zapfenlöcher anzubringen, weil auf diese Weise der Druck des Wassers vertheilt wird. Ein Zufluß von 300 Lit. in der Sekunde verlangt, wie wir sogleich sehen werden, in der That schon ein Abflußloch von 52 Centimeter Durchmesser. Bei einem solchen Durchmesser des Auges nun muß der Zapfen, welcher konisch ist, schon 60 Centim. im großen Durchmesser haben; wenn nun aber der Teich voll ist, so drückt bei einem Wasserstand von 2 bis 3 Meter bereits eine Wassersäule von 6 bis 900 Liter oder Kilogramm auf

denselben. Ein solcher Zapfen wird also, weil er im Ablaufloch festgemacht ist und auch anschwillt, schon ziemlich schwierig zu ziehen. Wir möchten deßhalb für einen Zufluß von 3 bis 600 Lit. zu zwei Ablauflöchern rathen, zu drei bei einem Zufluß von 6 bis 900 Lit., und zu vier bei einem Zufluß von 9 bis 1200 Lit. Man könnte nun zwar auch bei mehren Abflußlöchern nur einen einzigen Kanal machen, sobald derselbe im Verhältniß zu der bedeutend größeren Wassermenge, welche er abführen muß, auch größere Dimensionen erhalten würde; indessen ist es immer besser, diese Wassermenge zu theilen, und zwei Schleusen zu machen, deren jede zwei Abflußlöcher erhält. Drei Abflußlöcher mit je 50 Centim. Durchmesser machen schon eine Weite des Brunnenschachtes nöthig, welche entweder zu stark in den Damm einschneiden, oder zu weit in den Teich vorspringen würde. Wir rathen deßhalb, jedenfalls zwei Stellfallen anzulegen, wenn die Wassermenge des Abflusses bis zu 600 Lit. beträgt.

Wir haben es für zweckmäßig gehalten, eine Tabelle zu entwerfen über die verhältnißmäßige Weite, welche der Ablaufkanal bei kleineren und größeren Teichen haben muß; jedoch haben wir dieselbe nicht auf weiter berechnet, als bis auf einen Zufluß von 600 Lit. in der Sekunde. Mittelst der folgenden doppelten Tabelle kann man aber ganz leicht auch die Dimensionen ausfindig machen, welche ein solcher Ablaufkanal haben muß, welcher 1200 Lit. und mehr in der Sekunde abführen soll. Uebrigens ist ein so großer Zufluß eine ziemliche Seltenheit. Es ist dies schon die Strömung eines kleinen Flusses, der viel Wasser hat, und mit einem Fall von 2 Meter würde dieselbe hinreichen zu 7 bis 8 Mahlgängen.

Teiche mit einem Abflußloch.		Teiche mit zwei Abflußlöchern.	
Wasserzufluß in der Sekunde.	Durchmesser des Auges.	Wasserzufluß in der Sekunde.	Durchmesser des Auges.
20 Liter	0,134	300 Liter	0,367
40	0,190	325	0,382
60	0,232	350	0,396
80	0,268	375	0,410
100	0,300	400	0,424
125	0,335	425	0,437
150	0,367	450	0,450
175	0,396	475	0,461
200	0,424	500	0,473
225	0,450	525	0,485
250	0,473	550	0,497
275	0,497	575	0,508
300	0,519	600	0,519

Wir haben diese Tabelle mit Hülfe der Formeln für den Abfluß des Wassers durch weite Oeffnungen berechnet, welche darauf beruht, daß man die Wassermenge des Abflusses mit ihrer Geschwindigkeit multiplizirt. Nennen wir h den Druck des Wassers, oder die Höhe, in welcher es über dem Kanal steht, x den Halbmesser des Auges, a die zufließende Wassermenge und also auch diejenige, welche in einer Sekunde durch den Kanal muß wegfließen können, so erhalten wir $a = \frac{22}{7} x^2 \sqrt{2 p. h.} = 3{,}14.\ x^2 . \sqrt{19{,}62 . 0{,}52}$ $= 3{,}14\ x^2 . \sqrt{10{,}2024} = x^2\ 10{,}02$; woraus sich ergibt, daß $x^2 = \frac{a}{10{,}02}$ oder $x = \sqrt{\frac{1}{10{,}02}} \sqrt{a}$ $= 0{,}316 . \sqrt{a.}$ Mit dieser Formel lassen sich leicht

alle Werthe von x, oder also alle Halbmesser für das Auge finden. Um sodann den Durchmesser, also das Doppelte von x zu finden, hätte man $2x = 2 . 0,316 . \sqrt{a} = 0,632 . \sqrt{a}$.

Da nun aber das Wasser, ehe es in den Schacht kommt, ein Stück vom Kanal durchfließen muß, was seinen Abfluß beträchtlich langsamer macht, und weil dasselbe bei seinem Eintritt in den Ablaufkanal seine Richtung verändern muß, und dazu noch einen ziemlichen Druck erleidet, trotzdem, daß das Auge so weit ist als der Kanal, so wollen wir diesen Coeffizienten noch um die Hälfte größer annehmen, um alle Gefahr von Ueberschwemmungen möglichst zu beseitigen, und dann erhalten wir $2x = 0,948 . \sqrt{a}$.

Diese Formel haben wir bei der Berechnung der obigen Tabelle zu Grunde gelegt.

Dadurch, daß wir dieselbe für Teiche mit einem und mit zwei Ablauflöchern berechnet haben, lassen sich für eine weit größere Menge von Teichen die Ablaufskanaldimensionen daraus ermitteln, vorausgesetzt, daß keines der Ablauflöcher mehr als 300 Liter in der Sekunde muß durchlassen können. Es hat uns auch zweckmäßig geschienen, für kleine Teiche, deren Zufluß in der Sekunde weniger beträgt als 100 Liter, die nöthigen Dimensionen anzugeben, weil dadurch eine vielseitigere Anwendung derselben möglich wird.

Also nicht die Ausdehnung des Teiches, sondern die Menge des zufließenden Wassers in der Sekunde bestimmt in erster Linie die Dimensionen des Ablaufkanals. Dabei muß jedenfalls auch darauf Bedacht genommen werden, daß der Teich sich in 2—3 Tagen ganz leeren könne. Die von uns so eben aufgestellten Dimensionen für das Auge, d. h. für den Einlauf in den wirklichen Kanal, sind zu diesem Zwecke groß genug. Die Wassersäule, welche im Vergleich zu dem Wasser, welches durch den Wassergang abfließt,

wenn der Teich trocken liegt, noch überdies auf das Wasser im Teiche, der abgelassen wird, drückt, hat zu ihrer Höhe die ganze Tiefe des Teiches; der Druck vermindert sich aber nach und nach, sowie der Teich immer mehr abläuft. Man könnte also, um zu ermitteln, welchen Einfluß dieser Druck auf die Geschwindigkeit des ablaufenden Wassers übt, annehmen, daß eine Wassersäule auf dasselbe ihren Druck ausübe, welche eine Höhe habe gleich der halben Tiefe des Teiches. Nehmen wir diese zu 2 Meter 60 Centim. an, so vergrößert sich der Druck auf das abfließende Wasser, welchen wir bei der obigen Berechnung der Dimensionen für das Ablaufloch zu Grunde gelegt haben, um 1 Meter 30 Centim., ein Umstand, welcher macht, daß beinahe noch einmal so viel Wasser in derselben Zeit durch den Kanal fließen wird, so daß der von uns angenommene Teich z. B. sich in $2\frac{1}{2}$ oder längstens in 3 Tagen ganz leert. Ist der Zufluß, welchen der Teich erhält, sehr beträchtlich, so daß sich Ueberschwemmungen befürchten lassen in den Jahren, in welchen der Teich trocken liegt, so muß mitten durch den Damm ein zweiter Kanal angebracht werden, dessen Mündung, wenn man den Teich anlaufen lassen will, natürlich wasserdicht verschlossen werden muß, aber offen bleibt, so lange derselbe trocken liegt. Ein solcher Kanal heißt eine Blinddohle. In Ermanglung derselben wird ein Einschnitt in den Damm gemacht, was übrigens lange nicht so gut ist, als das Anbringen einer Blinddohle; denn durch diesen Einschnitt, welcher überdies viel Mühe und Arbeit kostet, sowohl zum Machen, als auch zum späteren Wiederausfüllen, erleidet die Festigkeit des Dammes eine gefährliche Unterbrechung.

§. 8. Ueber die richtigen Dimensionen der Teichgitter oder Rechen.

Man unterscheidet den Rechen am Einlauf und

den Rechen am Uebereichabfluß, und zwar ist letzterer bei weitem der wichtigere Theil. Seine Dimensionen lassen sich von denen des Einlaufrechens abnehmen; da es jedoch unerläßlich ist, daß derselbe auch groß genug sei selbst in Zeiten, wenn der Teich einen übermäßigen Wasserzudrang erfährt, so muß dieser Rechen verhältnißmäßig viel größere Dimensionen erhalten. Denn ist der Rechen am Abfluß zu klein, so geschieht es bald, daß das Wasser über dem Damme wegläuft, wodurch die Gefahr eines Teichbruches herbeigeführt wird, der, außer dem Verlust der Fische, die größten Verwüstungen in den unterhalb des Teiches liegenden Gütern anrichten kann. Man muß deßhalb dem Rechen am Uebereichabfluß eine Einrichtung geben, daß wenigstens das Doppelte von dem abfließen kann, was durch den Ablaufkanal, wenn er in richtigem Verhältniß construirt ist, abgeführt wird, und weil der Kanal für den Uebereichabfluß jenseits des Dammes einen sehr starken Fall hat, vom Rechen an bis zu dem Punkte, wo er in den Ablaufgraben einmündet, nämlich einen Fall, welcher gerade die ganze Tiefe des Teiches beträgt, so ist sehr zu rathen, unten an der Bank, auf welcher der Rechen ruht, einen schrägen Boden mit 30—40 Centimeter Fall als eine Art von Wehr anzubringen, um die Geschwindigkeit des Abflusses möglichst zu beschleunigen.

Noch aber haben wir die Frage zu beantworten, wie die Summe der Zwischenräume in dem Rechen zu bestimmen sei, durch welche der Abfluß des Wassers stattfinden kann. Dieselben müssen jedenfalls so beschaffen sein, daß der Zufluß, welchen der Teich erhält, und den wir mit a bezeichnet haben, ganz leicht dadurch wieder abfließen kann. Wenn wir also annehmen, daß das Wasser im Teiche 40 Centim. höher als die Bank am Uebereichabflusse sich stelle, d. h. noch 10 Centim. unter der oberen Fläche des Dammes, so erhalten wir, wenn wir uns der Formel von

Daubuisson bedienen, wobei L die Summe aller Zwischenräume zwischen dem Rechengitter und h die Höhe des Wassers über der Bank am Uebereichabfluß, welche zu 40 Centimeter angenommen ist, heißen soll, a $= 1{,}80\ L\ .\ h \sqrt{h} - 1{,}80\ L\ .\ 0{,}40\ .\ \sqrt{0{,}40}$ $= L\ .\ 0{,}72\ .\ 0{,}632 = L\ .\ 0{,}455$; also $L = \frac{a}{0{,}455}$ $= 2{,}19\ .\ a$. Die verschiedenen Werthe von L werden also gleich sein der Zahl der zufließenden Liter, multiplizirt mit dem Coeffizienten 2,19. Aber nach dem, was wir gesagt haben, muß der Abfluß für eine noch so große Wassermenge möglich sein, wir müssen also den Coeffizienten verdoppeln, und wir erhalten denselben somit = 4,38 oder in runder Zahl 4,40. Diesen Coeffizienten haben wir bei der Berechnung der folgenden Tabelle zu Grunde gelegt:

Wassermenge des Zuflusses in Liter.	Summe des leeren Raumes vom Rechen.	Wassermenge des Zuflusses in Liter.	Summe des leeren Raumes vom Rechen.
100	0,440	375	1,650
125	0,550	400	1,760
150	0,660	425	1,870
175	0,770	450	1,980
200	0,880	475	2,090
225	0,990	500	2,200
250	1,100	525	2,310
275	1,210	550	2,420
300	1,320	575	2,530
325	1,430	600	2,640
350	1,540		

Der Rechen am Uebereichabfluß verstopft sich indessen sehr leicht, weil eine Menge leichter Körper, welche auf dem Wasser schwimmen, daran hängen

bleiben; man muß deßhalb denselben von Zeit zu Zeit immer wieder säubern. Um in dieser Beziehung möglichst sicher zu gehen, bringe man in einiger Entfernung vor dem Rechen eine Art Flechtwerk in der Quere und um ein Ziemliches breiter als der Rechen an, welches dem Wasser den Durchlauf gestattet, aber Alles zurückhält, was am Rechen stecken bleiben könnte. Es scheint zwar, daß die Hydrauliker wenig zuverlässige Erfahrungen darüber haben, in wie weit Wasser durch einen Rechen leichter abfließt; es ist indessen ausgemacht, daß, und zwar in Folge der eigenthümlichen Stellung der Gitterstäbe, durch einen Rechen mehr Wasser und rascher abfließt, als wenn dasselbe durch eine Oeffnung hindurch muß, welche ebenso weit ist, als die Summe aller Zwischenräume zwischen den Gitterstäben beträgt; es fließt auch durch hölzerne Rechen mehr Wasser ab als durch eiserne, denn dieser Abfluß steht in bestimmtem Verhältniß mit der ganzen Ausdehnung des Rechens. Ohne Zweifel vermehrt sich derselbe auch mit der Größe der Zwischenräume selbst, welche gewöhnlich bei hölzernen Gittern 6 Centim. und bei eisernen oft nicht einmal 2 Centim. weit gemacht werden.

Durch die Beobachtungen von Bernouilly, Venturi und Etelwein scheint überdies vollkommen bestätigt, daß durch Rechen mehr Wasser abfließt, als ohne dieselben. Aus denselben geht hervor, daß, wenn man an Einläufen und Uebereichabflüssen Rechenauffätze anbringt, ein oft um die Hälfte größerer Wasserdurchlaßser stattfindet, als sich nach der Theorie erwarten läßt. Damit aber wollen wir keineswegs vorgeschlagen haben, die Teichgitter weniger groß zu machen, denn es kommt nur zu oft vor, daß Blätter und alle möglichen sonstigen Hindernisse einen solchen Rechen verstopfen und den Einlauf oder Abfluß wesentlich verringern.

§. 9. Ueber die verhältnißmäßige Weite eines senkrecht angelegten Uebereichabflusses.

Statt eines Uebereichabflusses, wie wir denselben so eben beschrieben haben, läßt sich auch ein senkrechter anbringen, aber da derselbe, wie schon weiter oben bemerkt worden, in dem Brunnenschachte geführt werden muß, welcher, wenn es nicht Nachtheile mit sich bringen soll, nicht gar zu weit gemacht werden darf, so empfehlen wir die Anlage eines solchen nur für Teiche, deren stärkster Wasserzufluß 300 Liter in der Sekunde übersteigt. Seine Dimensionen lassen sich ebenfalls aus der obigen Tabelle entnehmen; denn, wie im vorhergehenden Falle, findet bei ihm der Abfluß des Wassers ebenfalls wehrähnlich über seinen oberen Rand hinab statt. Ein solcher Kanal muß also in der Breite wenigstens die Weite haben von allen Zwischenräumen des Rechens, wie derselbe aus der Tabelle gefunden wird, zusammengenommen, und zur Höhe wenigstens die Dicke, welche wir für den Stand des Wassers, wenn ein sehr starker Zufluß stattfindet, über dem Wehr am Uebereichabfluß angenommen haben, eher noch 45 Centim. statt nur 40.

Dieser Kanal muß aber unten in den Ablaufkanal einmünden, und darf nicht weiter sein als dieser, weßhalb es nothwendig wird, ihn nach und nach enger zu machen. Da nun aber die Geschwindigkeit des Wassers, wenn es 2—3 Meter hoch herabfällt, unten beinahe 3mal so groß ist, als beim Einlauf, so ist diese Verengerung ganz wohl zuläßig; das Wasser wird immerhin schnell genug abfließen.

Diese Art des Abflusses vom Uebereich bietet hinreichende Sicherheit, weil das Wasser, ehe es in den senkrechten Kanal kommt, erst durch den Theil des Ablaufkanals, welcher in den Teich hineinreicht, hindurch und dann noch in dem Brunnenschacht aufsteigen muß; es kann also nichts mehr mit sich führen, was

seinem Abfluß Hindernisse entgegenstellen würde. Wenn übrigens der Theil des Ablaufkanals, welcher die Verbindung des Teiches mit dem Schachte vermittelt, keinen Rechen hat, so muß die obere Mündung des senkrechten Uebereichabflusses ein Gitter aus Eisendraht von etwa 2 Millimeter Stärke erhalten, damit nicht Fische hinauskommen können.

§. 10. Was bei Wasserausbrüchen am Damme geschehen kann und soll.

Dringt das Wasser mitten aus dem Damm heraus, so ist das einzige Mittel dagegen, die Lettenmauer im Damme an solchen Stellen neu zu machen. Hiebei muß jedoch mit der nämlichen Vorsicht zu Werke gegangen werden, wie bei der Errichtung eines neuen Dammes, und namentlich gebe man sich alle Mühe, das neugemachte Stück mit der alten Mauer, sowohl unten, als an den Seiten, so fest als möglich mittelst Schlagens und Stampfens zu verbinden. Zeigt sich das Wasser an mehren Stellen, so muß der Damm auf die ganze Länge, so weit solche gehen, erneuert werden. Dringt das Wasser durch den Ablaufkanal heraus oder in dessen Nähe herum, so mache man außen am Damme mit Faschinen und dazwischen gestampftem Lettboden einen neuen Damm, welcher eine förmliche Wölbung bildet, und die Ausmündung des Kanals geradezu verstopft. Dieser neue Damm muß so hoch als der alte gemacht und der Lettboden so schnell als möglich festgestampft werden, damit das Wasser nicht Zeit hat, denselben zu durchdringen. Ist der Ausbruch so stark, daß sich nicht wohl in der angegebenen Weise arbeiten läßt, so suche man das Wasser mittelst eines Deichels abzufassen, welcher geradezu durch den neuen Damm hindurchgeführt, und wenn sodann der Damm fertig ist, mit einem guten Zapfen verschlossen wird. Hat man keinen Deichel, und ist doch der Ausbruch ziemlich stark durch den

Ablaufkanal selbst, so grabe man in dem Damme außerhalb der Lettenmauer, gerade gegenüber von der Stellfalle, einen senkrechten Schacht auf den Kanal hinunter; ist derselbe erreicht, so nimmt man eine oder zwei der Deckplatten vom Kanal weg, stellt die eine davon innen im Kanale auf und verstopft die Fugen so schnell als möglich mit Lettboden und Moos, und füllt sodann, so rasch es nur immer gehen kann, den Kanal selbst und den gegrabenen Schacht mit Lettboden aus, welcher aber nur schichtenweise hineingebracht werden darf und immer wieder recht fest gestampft werden muß, bis der Schacht ganz zugemacht ist. Auf diese Weise läßt sich der Wasserausbruch, wo nicht ganz, so doch zum größten Theil verstopfen. Findet man, daß das Wasser an den Seiten des Kanals herausdringt, wenn man hinunter gegraben hat, so muß man eben so rasch als möglich tüchtig durchgeschafften Lettboden in die Oeffnungen hineinbringen und feststoßen, und damit auch den gegrabenen Schacht wieder zufüllen. Sollte aber das Wasser tiefer als der Kanal ausgebrochen sein, so kann man nur helfen, indem man, wie für den ersten Fall angegeben worden, außerhalb des Dammes einen zweiten neuen Damm aufführt und die Kanalmündung geradezu ganz zumacht.

Zur sichereren Abwendung von Gefahren durch plötzliche Hochwasser ist sehr anzurathen, den Damm an dem einen der beiden Endpunkte, aber an einer Stelle, wo derselbe gut mit Rasen belegt und wenigstens 20′ breit ist, etwa 6″ niedriger zu halten, als auf der übrigen Länge. Auf der dem Teich zugekehrten Seite muß derselbe ein Flechtwerk erhalten, welches zwar dem Wasser den Durchgang gestattet, aber den Fischen nicht. Solche große Wasser haben die meiste Gefahr für die Teiche; ist einmal der Damm überflutet, so werden auch die Fische mit fortgerissen, der Damm bricht da und dort, und wenn der Teich groß

und tief ist, so wird alles Land unter ihm überschwemmt und der Boden wohl auch fortgerissen. Man kann also nicht genug Vorsichtsmaßregeln zur Verhinderung eines solchen Unglücks ergreifen.

Wenn in einem Teiche wenig Hechte getroffen werden, so ist dies gewöhnlich auf Rechnung von schlechten Teichgittern zu schreiben. Unter allen Fischarten schlüpft der Hecht mit der größten Leichtigkeit durch die kleinsten Oeffnungen, namentlich zur Laichzeit. Die geringe Festigkeit und kurze Dauer der hölzernen Gitter sind häufig auch die Ursache, daß man am Einlauf oder am Uebereichabfluß gar keinen Rechen sieht; derselbe ist dann durch eine Art von Weidenflechtwerk kümmerlich ersetzt, welches dem Wasser nur einen sehr langsamen Durchgang gestattet, und deßhalb nicht selten die unangenehmsten Zufälle veranlaßt, welches Alles durch eiserne Gitter, wie wir sie vorgeschlagen haben, vermieden werden könnte.

§. 11. Vom Ringgraben an einem Teiche.

Ein Mittel gibt es, den Ertrag des Teiches, er mag trocken liegen oder angelaufen sein, zu sichern, und man sollte dessen Anwendung, wo solche möglich wird, niemals unterlassen. Dieses Mittel besteht einfach darin, daß man den weiteren Zufluß, wenn der Teich bereits voll ist, in einem besonderen Graben wegführt, welcher rings am Ufer herumläuft und der Ringgraben genannt wird. Dieser Graben bietet den großen Vortheil, daß in ihm, ohne daß ein Rechen nothwendig würde, oder sonst ein Hinderniß dagegen stünde, im Falle von plötzlichen Ueberschwemmungen, und namentlich, wenn der Teich trocken gelegt ist, eine große Wassermasse weggeführt wird. Aber auch sonst ist derselbe von großem Nutzen, wenn der Teich angelassen ist; denn es ist wohl zu merken, daß die Fische besser gedeihen und schneller fett werden, wenn nicht immer wieder frisches Wasser zufließt, nachdem der

Teich voll gelaufen ist, und obgleich man nicht häufig findet, daß Rücksicht darauf genommen wird, so ist es eben doch Thatsache, welche auch von allen Praktikern zugegeben wird. Man begreift leicht, daß Insekten und vielleicht auch Pflanzen, von welchen die Fische leben, sich im ruhigen Wasser viel leichter vermehren können, als wenn dasselbe durch beständigen Zufluß immerwährend in Bewegung erhalten und erneuert wird.

Uebrigens, neben all ihren Vorzügen haben solche Ringgraben auch ihren großen Nachtheil. Wenn das Wasser kleiner zu werden beginnt, so vergrößert sich in Folge eines solchen Ringgrabens der Sumpf, der durch die Verdunstung und Versenkung des Wassers im Sommer rings um den Teichspiegel entsteht, immer mehr und haucht seinen pestartigen Geruch aus; denn der Teich erhält in diesem Fall nur durch den Regen, welcher unmittelbar auf den Spiegel desselben fällt, einigen Ersatz, während aller übrige Zufluß durch den Ringgraben abgeschnitten wird. Im andern Falle aber, wenn kein solcher vorhanden, erhält der Teich den Zufluß von seinem ganzen Gebiete; das sumpfige Ufer wird zum Theil immer wieder unter Wasser gesetzt, und damit hört dann auch sogleich die Gefahr für die Gesundheit des Menschen auf.

Siebenter Abschnitt.

Ueber die Kosten einer Teichanlage.

Diese können sehr verschieden sein, und wir wollen deßhalb einen ganz einfachen Fall annehmen, von welchem aus sich alsdann auf die Kosten für complicirtere Fälle schließen läßt. Nehmen wir ein sehr günstiges, muldenförmiges Terrain an, welches durch einen einzigen Damm in die Quere so abgeschlossen wird, daß eine Fläche von 10 Hektaren vom Wasser-

spiegel bedeckt werde; angenommen ferner, daß der Teich noch einmal so lang als breit sei, so müßte der Damm eine Länge zwischen 3—400 Meter, im Mittel also 350 Mt. haben. Betrüge das Gefäll vom Einlauf bis zur tiefsten Stelle am Damm 3 Mt., so hätte der Teich also 3 Mt. Tiefe, und der Damm müßte 3 Mt. 50 Centim. Höhe erhalten, bei einer Grundfläche, welche in der Nähe von der Stellfalle 10 oder besser noch 12 Mt. Breite haben sollte; die Oberfläche dagegen 3—4 Mt. oder auch noch mehr, wenn ein Weg auf derselben angelegt werden sollte. Nimmt man nun ein ganz gleichförmiges Gefäll an, so hätte der Damm in diesem Falle 100,000 KF. oder 3700 KM. Boden zur Errichtung nöthig: denn ein solches muldenförmiges Terrain ist immer auch zum Theil weniger stark von den Seiten her abgeflächt, so daß der Damm auf einer ziemlich großen Strecke aufgeführt werden muß.

Eine solche Dammarbeit wird auf zweierlei Art verakkordirt. Entweder bezahlt man das Ausstechen des Grundes der Quadrattoise nach, d. h. für jedes Quadrat von 7½ Fuß Länge und Breite und einen Spatenstich oder 4 Zoll Tiefe, durchschnittlich mit 15 Cent.; hiebei kommt die Kubiktoise auf ungefähr 3 Fr. 50 Cent., oder der Meter auf 25 Cent., gewiß kein zu hoher Lohn für den Kubikmeter Boden, der noch dabei auf einige Entfernung hin mit dem Schubkarren verführt, bei der Anlage der Lettmauer tüchtig durchgearbeitet und, wo er zum übrigen Damm verwendet wird, gehörig fest angelegt und geschlagen und in Ordnung hergerichtet werden muß. Vergibt man aber die Arbeit auf diese Weise in Akkord, so fehlt es häufig nicht an gewissenlosen Arbeitern, welche die Maßkegel, nach welchen die geschehene Abgrabung ermittelt werden soll, auf den höchsten Punkten stehen lassen und dieselben im Nothfall auch sonst noch höher zu machen verstehen. Es

ist deßhalb, um nicht betrogen zu werden und keine Unannehmlichkeiten zu haben, vorzuziehen, das Aufführen des Dammes selbst in Akkord zu geben, und den Damm der Kubiktoise oder dem Kubikmeter nach zu bezahlen, wenn er fertig ist, erstere mit 4 bis 5 Fr., letztere mit 30 bis 35 Cent. Bei einem solchen Preise käme dieser Damm auf 1200 Fr. zu stehen. Dabei müßte der Akkordant auch den Fischplatz ausgraben und einen Theil des Wasserganges, weil er die Erde davon ebenfalls zum Damm zu verwenden hat. Der Wassergang und der Ringgraben mögen jeder wenigstens 600 Meter lang sein; der letztere 1½ bis 2 Meter breit auf 1 Meter Tiefe. Diesen auszugraben, wobei die Erde nach der Teichseite hin aufgeworfen werden muß, kann 75 Cent. die laufende Toise, oder 30 Cent. der Meter, kosten; zusammen also können Wassergang und Ringgraben auf 480 Fr. kommen, wobei übrigens das Ausgraben des Ablaufgrabens außerhalb des Dammes, so wie das Ausgraben des Uebereichabflusses hinter dem Rechen miteinbegriffen ist. Hiezu 400 Fr. für die Stellfalle und den Ablaufkanal, wobei wir eine ganz einfache Einrichtung annehmen, und weiter noch 200 Fr. für die beiden Rechen am Einlauf und am Uebereich gerechnet, so erhalten wir durchschnittlich 2200 Fr. Unkosten für die Anlage eines 10 Hektaren großen Teiches, wenn das Terrain dazu sehr günstig ist, das ist 220 Fr. auf die Hektare. Aber mehr als die Hälfte Teiche haben kein solch günstiges Terrain; viele, namentlich solche, bei welchen mehre Seitendämme oder mehre Stellfallen nöthig werden, mögen wohl auf das Doppelte zu stehen kommen. Ueberdies gibt es noch eine Menge Kleinigkeiten, wodurch die Unkosten für die Hektare immer noch höher kommen, so daß es durchaus nicht übertrieben genannt werden kann, wenn man z. B. für die 20,000 Hektaren Teiche im Departement de l'Ain wenigstens die Hälfte mehr als

unsern obigen Anschlag, d. h. 300 Fr. für die Hektare rechnet, was 6 Millionen für alle 20,000 Hektaren betragen würde.

Achter Abschnitt.

Das Besetzen der Teiche mit Fischen.

In Teichen werden vorzugsweise der Karpfen, der Hecht und die Schleie gezogen.

§. 1. Der Karpfen.

Der Karpfen (Fig. 205) ist als das hauptsächlichste Produkt aus dem Teiche anzusehen. Er kommt frühestens mit dem dritten Jahre zum Verbrauch, und ist um diese Zeit gewöhnlich etwas mehr oder weniger als 1 Pfd. schwer; ein Jahr später wiegt er durchschnittlich 1½ Pfd., und hat alsdann auch

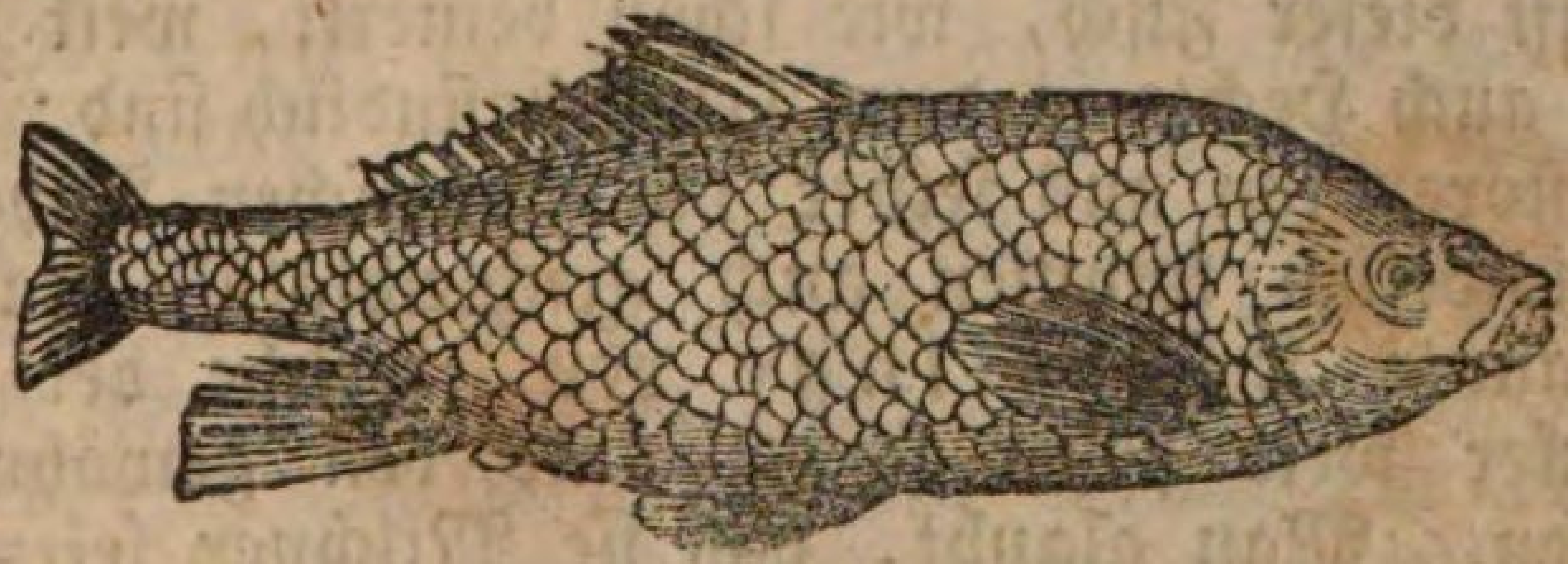

Fig. 205.

mehr Fleisch und Fett und einen angenehmeren Geschmack. Der Karpfen kann zwar beträchtlich größer werden, aber, je älter er wird und wenn er schon eine ziemliche Größe erlangt hat, desto weniger schnell wächst derselbe, so daß er verhältnißmäßig immer mehr kostet und immer schlechtere Procente abwirft. Es ist schon von Hauptfischern die Behauptung aufgestellt worden, daß ein Karpfen, der mehr als 6 Pfd. habe, den Grundeigenthümer so theuer zu stehen komme, als 100 kleinere Fische; noch mehr, daß ein 12pfündiger Karpfen innerhalb der 10 Jahre,

welche derselbe braucht, um so schwer zu werden, wenigstens 5 bis 6mal seinen eigenen Werth an der Grundrente verloren gehen mache, so daß in diesem Fall das Kilogr. auf 6 Fr. zu stehen komme.

Der Karpfen vermehrt sich ungeheuer stark; das Weibchen legt jährlich von 24,000 bis 600,000 Eier. Hält man nicht zugleich einige Hechte in dem Teich, so hat der Karpfen es zu ruhig und wächst nicht, und der Teich wird so mit Brut und Setzlingen überfüllt, daß sie einander gegenseitig aufreiben. Der Karpfenlaich, welchen das Weibchen am Ufer des Teiches legt, wird vom Milchner befruchtet, indem er sich mit dem Bauch darauf legt; es scheint, daß dieser leichte Druck die Samenfeuchtigkeit aus seiner Milch austreten macht.

Der Karpfen laicht zweimal des Jahres, im Mai und August. Um diese Zeit ist das Fleisch desselben gar nicht fest und schmeckt schlecht. Im Allgemeinen aber ist dieser Fisch, wie schon bemerkt, weit besser, wenn auch Hechte in dem Teiche befindlich sind; denn diese stören ihn aus seiner phlegmatischen Ruhe auf.

Bisweilen kommen auch geschlechtslose Karpfen, sogenannte Kärpflinge vor, welche der Feinschmecker weit höher schätzt, als den gewöhnlichen Karpfen. Man glaubt, daß sie Milchner seien, bei welchen sich eben die Geschlechtsorgane nicht gehörig entwickelt haben. Die Engländer haben, und zwar mit Glück, versucht, die Karpfen zu verschneiden; auch bei der Schleie, dem Hecht und dem Barsch hat man dies probirt. Der verschnittene Fisch mästet sich viel leichter, wächst viel schneller und hat einen besseren Geschmack. Man hat zwar sehr über diese Grausamkeit Lärm geschlagen; aber die meisten Thiere, welche zur Nahrung des Menschen dienen, werden bekanntlich ebenso behandelt, und wenn man das Mitleiden gelten lassen will im Verhältniß zum Nutzen und zur höheren Organisation bei den ein=

zelnen Geschöpfen, so ist ganz gewiß, daß der Karpfen jedenfalls nicht mehr Mitleiden verdienen wird, als andere Thiere. Uebrigens scheint es, daß es hinreicht, die Milchner und Roger getrennt von einander zu halten, um innerhalb einer kürzeren Zeit stärkere und bessere Fische zu erzielen, als es sonst möglich ist.

§. 2. Der Hecht.

Der Hecht (Fig. 206) nimmt den zweiten Rang ein unter den Fischen, welche man züchtet. Während

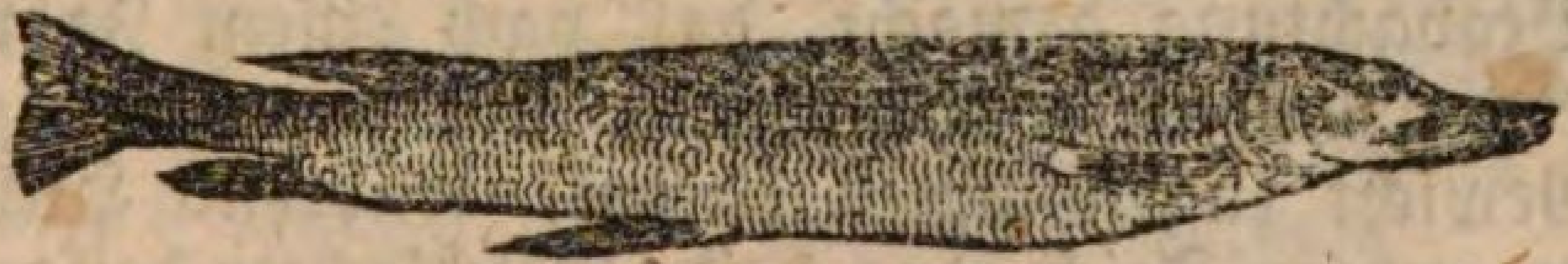

Fig. 206.

der Karpfen nur von Insekten oder anderen kaum sichtbaren Erzeugnissen aus dem Boden, welchen er aufwühlt, um seine Nahrung zu finden, zu leben scheint, so frißt der Hecht nur Fische, und zwar greift er alle Arten an, sogar seine eigenen, wenn der Hunger ihn treibt. Setzt man einen 500 Gramm schweren Hecht vor Winterseintritt in einen Teich voll junger Setzlinge, namentlich von Schleien, so kann derselbe im Sommer in jedem Monat um 500 Gr. zulegen; wenn er aber einmal ein ziemliches Gewicht, etwa 3 Kilogr. erlangt hat, so braucht er verhältnißmäßig viel längere Zeit, bis er 5 Kilogr. schwer wird, und frißt dabei unglaublich viel. Es ist deßhalb nicht sonderlich vortheilhaft, recht schwere Hechte erziehen zu wollen, und um so weniger, weil das Pfd. vom schwereren Hecht verhältnißmäßig weniger theuer verkauft wird, als vom halbgewachsenen. Zwar hat man öfters, ohne es zu wollen, sehr große Hechte im Teich, aber auch immer auf Kosten der übrigen Zucht, namentlich der Schleie. Das Pfd. Schleien wird aber beinahe ebenso theuer verkauft als das Pfd. Hecht, und bis er um 1 Pfd. schwerer

geworden ist, frißt der Hecht wenigstens 8 bis 10 Pfd. Schleien.

Der Hecht laicht im Februar und Juni, und ist um diese Zeit viel schlechter und weniger fett; auch muß man alle Vorsichtsmaßregeln treffen, um zu verhindern, daß er nicht hinauskomme, denn er schnellt sich in alle Gräben hinüber, wo er Wasser wittert.

Das Auseinanderhalten beider Geschlechter scheint beim Hecht großen Vortheil zu bringen. Man hat die Beobachtung gemacht, daß nach einem Jahre besonders gehaltene Hechtmilchner um das Fünfzigfache an Gewicht zugenommen hatten, während Hechte in einem andern Teich, wo beide Geschlechter beisammen waren, wie es sonst durchschnittlich der Fall ist, nur um das Zehnfache ihres Gewichts zunahmen. Der Hecht kann also auf einen vortheilhaften Ertrag gebracht werden, und dies um so eher, weil er gewöhnlich dreimal so gut bezahlt wird, als der Karpfen. Aber um ihn mit Gewinn zu ziehen, ist es nöthig, daß er zu seiner Nahrung nur werthlosere Fische finde, deren Gegenwart eher schädlich als nützlich für den übrigen Fischbestand im Teich wäre. In jedem andern Fall hat der Eigenthümer von der Hechtzucht nur Verlust; denn bis der Hecht um 1 Pfd. zulegt, frißt er mehr als 12 Pfd. andere Fische.

§. 3. Die Schleie.

Die Schleie (Fig. 207) gehört, wie der Karpfen auch, in das Cyprinusgeschlecht, und ihre Fortpflanzung hat den Naturforschern viel zu schaffen gemacht.

Fig. 207.

Nun aber glaubt man mit Gewißheit sagen zu können, daß sie zur Laichzeit im Juni und September auch Eier und Milch haben, wie die Karpfen, und daß diese aber eben später wieder verschwinden; um diese Zeit treibt sich die Schleie ebenfalls sehr stark, und magert dabei auffallend ab.

Der Hecht macht auf die Schleie vorzugsweise Jagd; er verfolgt sie unmäßig, aber sie weiß sich seinen Nachstellungen gut zu entziehen, indem sie sich in den Schlamm versteckt. Eine fette Schleie gilt für einen großen Leckerbissen und wiegt durchschnittlich 250 Gr., sehr selten mehr; doch sind auch schon Schleien 5 Kilogr. schwer gefangen worden.

§. 4. Andere Fischarten, welche sich in Teichen halten lassen.

Außer obigen 3 Arten werden bisweilen auch Barsche in den Teich gesetzt, welche übrigens sehr gefräßige Raubfische sind, die jeden Fisch angreifen und auch den Laich von anderen Fischen fressen, und überdies den übrigen Arten noch die Nahrung wegnehmen. Wenn daher der Barsch in ziemlicher Anzahl vorhanden ist, so ist der Ausdruck nicht übel gewählt, wenn man sagt, der Barsch brenne den Teich aus, und die wahren Fischzüchter verwerfen denselben auch, wenn sie Herr über den Teich sind. Der Hecht kann den Barsch kaum meistern; die Floßfedern des letztern sind nämlich mit scharfen Spitzen besetzt, und er kann dieselben stellen, wenn er sich angegriffen sieht, und verletzt damit seinen Feind im Rachen, so zwar, daß dieser bald wieder seine Beute fahren lassen muß. Uebrigens ist der Barsch ein delikater Fisch, der für besser gehalten wird, als alle drei obigen Arten.

In einigen Teichgegenden scheint man auch bemüht zu sein, den Aal (Fig. 208) zu züchten. Aber dieser bohrt sich zuweilen durch die Dämme durch, und bricht auf die Fluren, welche um den Teich geleg-

Fig. 208.

sind, aus, und zur Zeit des Ablasses findet sich alsdann keine Spur mehr von einem Aale in dem Teich. Seine Zucht ist deßhalb nicht allgemein zu empfehlen.

In den Vogesen findet man Teiche, in welchen man auch Forellen zieht. In denselben sind zu diesem Behufe parallel laufende Dämme angebracht, zwischen welchen Quellwasser fließt, in welchem die Forellen gehalten sein wollen.

Neunter Abschnitt.

Die Bewirthschaftung der Teiche im Vereine mit dem sonstigen landwirthschaftlichen Betrieb.

Der Wechsel in der Bewirthschaftung der Teiche, in Folge dessen man dieselben bald trocken legt, bald wieder anlaufen läßt, beruht im Ganzen auf denselben Grundsätzen, wie jede Wechselwirthschaft im Ackerbau; die Natur hat eben das Bedürfniß, immer wieder andere Produkte zu erzeugen, und der Boden, sei es nun, daß er freiwillig oder künstlich veranlaßt durch den Fleiß des Menschen producirt, ruht immer wieder aus, so lang er eine andere Familie von Pflanzen hervorbringt. Dieser Grundsatz findet auf alle Produktionen der Natur seine Anwendung, auf Thiere so gut als auf Pflanzen.

Beim regelmäßigen Betrieb einer Teichwirthschaft bietet das vom Wasser bedeckte Erdreich für die 2 oder 3 ersten Jahre der im Teich gehaltenen Fischen die hinreichende und geeignete Nahrung, so daß dieselben außerordentlich gedeihen. Indeß zeigt sich, daß in demselben Jahre schon der zweite Fischzug vielleicht um 1/8 ... 1/12 weniger ist, als der erste, und so verringert

sich auch der Ertrag, wenn man die Bewirthschaftung des Teiches als solchen zu lange fortsetzt. Wenn man aber dagegen den Teichboden wieder in Anbau nimmt, so gibt derselbe, weil er durch die Exkremente der Fische tüchtig gedüngt worden ist, ohne daß er irgend einen andern Dünger erhielte, eine sehr reichliche Ernte, und wenn diese vorüber, so wird auch das Fischerträgniß aufs Neue wieder sehr bedeutend.

Dieses Wechselsystem in der Teichwirthschaft ist namentlich in Bresse und Dombes sehr im Schwunge gewesen; in diesen Provinzen ist aber auch die Teichwirthschaft von weit größerer Bedeutung, als in anderen, weil hier $\frac{1}{6}$ der ganzen Bodenfläche unter Wasser steht, während anderwärts kaum $\frac{1}{25}$. Wir wollen die verschiedenen Systeme und deren Wechsel, welche in den Hauptteichgegenden eingehalten werden, nur kurz durchgehen, und aber sodann etwas ausführlicher von der Teichwirthschaft im Departement de l'Ain sprechen, und sofort dieselben vergleichen, um das Beste davon herauszufinden.

§. 1. Der Teichwirthschaftsbetrieb auf der Hochfläche der Loire.

Derselbe scheint beinahe für die ganze Hochebene der gleiche zu sein, und was man im Einzelnen darüber weiß, läßt nicht auf die Befolgung eines allgemeinen, förmlichen Systems dabei schließen. Fast überall sind dort die Teiche immer voll Wasser, und deren landwirthschaftlicher Anbau scheint bis daher ein frommer Wunsch der einsichtsvolleren Landwirthe in diesen Gegenden geblieben zu sein. Doch läßt man die Teiche von Zeit zu Zeit ruhen, wie man sich ausdrückt, wobei zugleich der Fischplatz und der Wassergang ausgeschlämmt und, wo es nöthig wird, der Damm und die Stellfalle ausgebessert wird. Außer dem Ertrag an Fischen gewinnt man in diesen Gegen den von den Teichen auch noch Futter von schlechter

Qualität; die Ufer werden bis ins Wasser hinein gemäht, und später dienen dieselben noch als Weide für das Vieh.

In der Brenne, der Teichgegend links von der Loire, scheint man regelmäßig so ziemlich alle 11 Jahre die Teiche auf diese Weise ruhen zu lassen, aber ohne in diesem elften Jahre den Boden in Cultur zu nehmen. Es wäre dies auch nicht zweckmäßig, denn, wenn ein Teich nicht regelmäßig von Zeit zu Zeit in Cultur genommen wird, so ist der Boden so ganz von den Wurzeln, von Wasserpflanzen, von Schilf, von Binsen und Riedgräsern aller Art, welche immer wieder ausschlagen, durchwachsen, daß es viel zu theuer käme, denselben zum Behuf eines nur einjährigen Anbaues davon reinigen zu lassen; und überdies würde durch diese Cultur nur der Graswuchs auf dem Teichboden zerstört werden, der, so schlecht er auch sein mag, doch jedenfalls eine Weide für das Vieh auf dem Gute abgibt und einen Ertrag von Futter abwirft, welchen die Güterbesitzer nicht wohl entbehren könnten.

Die Fischzucht wird in dieser Gegend mittelst drei Sorten von Teichen oder Fischwassern betrieben: im kleinsten erzieht man die Brut, im größeren die Setzlinge, welche man aus dieser Brut erhält, und in den Hauptteiche endlich werden die letzteren nach einer gewissen Zeit gebracht, damit sie nach Umfluß von zwei Jahren, wo jedesmal der Teich gefischt wird, gute Fische auf den Verkauf abgeben. Den Satz bilden Karpfen, Schleien und Hechte; vom Aal sagt man auch dort, daß er durchgehe, und vom Barsch, daß er mehr schade, als eintrage.

§. 2. Der Teichwirthschaftsbetrieb im Departement Forez.

In dieser Provinz befinden sich namentlich auf der Ebene von Montbrison verhältnißmäßig weit mehr Teiche als in der Sologne, und sie werden auch abwechslungsweise trocken gelegt und angebaut. Auf

Fische werden sie 2 oder 3 Jahre, und auf Bodenerzeugnisse ein, zwei oder drei Jahre lang hinter einander, je nachdem es der Boden erträgt, benützt. Bei einem bindigeren Boden kann der landwirthschaftliche Betrieb länger fortgesetzt werden, und nicht selten geht das erste Jahr, wo der Teich trocken liegt, nur über der Zurichtung des Bodens hin; im zweiten und dritten Jahre kann alsdann erst geerntet werden. Wo der Boden leichter ist, bleibt der Teich in der Regel nur zwei Jahre trocken liegen.

Langjährige Erfahrung scheint die Leute darauf geführt zu haben, daß es vortheilhafter sei, einen Teich alle Jahre statt nur alle 2 Jahre zu fischen; ein alljährlich wiederkehrender Ertrag entspricht allerdings dem Teichhalter besser, und mehr noch dem Pächter. In dieser Gegend setzt man im Verhältniß nur halb so viele Hechte, als gewöhnlich in Ain geschieht, und vielleicht mag der Grund hievon darin liegen, daß man im Forezischen die Teiche alljährlich ausfischt.

In der Provinz Saone u. Loire wird beinahe derselbe Wirthschaftswechsel eingehalten bei den Teichen, welche in der Ebene liegen, wie im Seine-Departement. In der gebirgigen Gegend von Charollais aber werden die Teiche hauptsächlich zur Wiesenwässerung und um Mühlen mittelst derselben zu treiben benützt, und weniger auf Fische. Letztere sind übrigens daselbst ausgezeichnet gut, wenigstens so gut, als die Flußfische unten in der Ebene.

Im Jura-Departement wird gewöhnlich, wenn der Teich abgelassen und gefischt ist, auf den leichtern Böden Hafer und Buchweizen gezogen, in thonhaltigem sehr gutem Grund aber läßt man die Teiche gewöhnlich erst im dritten Jahre ab, und baut alsdann den Boden, ohne dazwischen hinein zu düngen, im ersten Jahre mit Mais, und im zweiten Jahre mit Weizen ein. Im Allgemeinen hat man beobachtet, daß es für

die Fischzucht vortheilhafter ist, wenn man statt Hackfrüchten ein Jahr lang Getreide baut.

§. 3. Der Teichwirthschaftsbetrieb im Departement de l'Ain.

Als allgemeiner Brauch gilt in diesen Gegenden, die Teiche 2 Jahre auf Fische und dann 1 Jahr auf Bodenerzeugnisse zu benützen; bei weitem die meisten Teiche werden jedes dritte Jahr in Cultur genommen; in Lagen jedoch, wo man Mühe hat, sich des Wassers zu erwehren, bleiben sie in dem Jahre, wo sie abgelassen sind, als Wiesen liegen und werden gemäht. Hiebei übrigens ist das Fischerträgniß weniger bedeutend, und, wenn der Teich nur 1 Jahr lang abgelassen bleibt, das gewonnene Futter von schlechter Qualität, welches übrigens besser wird, wenn man den Teich zwei Jahre lang trocken liegen läßt, was auch häufig geschieht, wenn der Teich nur einen einzigen Herrn hat, oder wenn die verschiedenen Eigenthümer mit einander übereinkommen können.

Schon seit einigen Jahren haben verschiedene Teichinhaber sich dazu entschlossen, ihre Teiche alljährlich auszufischen. Es handelt sich hier um eine Lebensfrage, und beide Ansichten stützen sich auf gewichtige Gründe. Betrachten wir zuerst etwas näher, worauf sich der althergebrachte legale Gebrauch, einen Teich nur alle zwei Jahre auszufischen, gründet.

Man braucht die Brut von 40—50 Fischen, um am Ende des ersten Jahres 500 Gramm Fische an Gewicht zu haben; im zweiten Jahre wiegt die Brut von 3 oder 4 Fischen so schwer und heißt alsdann Setzlinge. Im dritten Jahre wiegt der einzelne Karpfen, wenn er also nach dem ersten Jahre schon gefischt wird, durchschnittlich 500 Gramm, im vierten Jahre aber, wenn er also erst nach 2 Jahren gefischt wird, wiegt der einzelne Karpfen 750 Gramm. So verhalten sich die Karpfen hinsichtlich der Gewichtszu-

nahme in mittelmäßig guten Teichen; in den besten Teichen ist freilich die Gewichtszunahme stärker, sie erfolgt aber jedenfalls so ziemlich in demselben Verhältniß. Der Karpfen wird also im zweiten Jahre 10mal so schwer, als im ersten, im dritten nur 5mal schwerer als im zweiten, und im vierten aber nur noch um die Hälfte schwerer als im dritten, und so scheint es allerdings, daß es unvortheilhaft sei, den Teich erst im zweiten Jahre zu fischen. Da man aber in einem solchen Teich, welcher erst im zweiten Jahr gefischt werden soll, um die Hälfte mehr Brut setzt, so ergibt sich, daß, wenn man den Satz für den 2maligen Fischfang in dem einen Jahre, der wenigstens für ein solches einziges Jahr an Gewicht und Geld das Doppelte beträgt von dem, was man nöthig hat, wenn der Teich erst nach 2 Jahren gefischt wird, in Abzug bringt, im letztern Falle beinahe ebenso viel an Fischen dem Gewicht nach erzielt wird, als bei 2 Fischzügen in 1 Jahr; überdies hat man noch weiter in diesen 2 Jahren nur einmal die Kosten für den Satz und das Fischen aufzuwenden. Weiter noch wächst im ersten Jahre der Fisch hauptsächlich in die Länge und Breite aus, im zweiten aber setzt er Fleisch an und wird besser. Noch mehr, wenn man den Teich alljährlich fischt, so erhält man wenig an Hechten, während, wenn man den Teich alle 2 Jahre abläßt, sehr viele Hechte erzielt werden können. Endlich erzielt man von den meisten Teichen, wenn man sie erst alle 2 Jahre abläßt, weit bessere Haferernten.

Auf der andern Seite dagegen braucht der Landwirth alle Jahre sein Geld, und hat, wenn er alljährlich seinen Fischertrag verkaufen kann, immer wieder seine Einnahme. Die Fische sind zwar weniger schön, doch sehen sie gut aus, und dem Stück nach verkaufen sie sich ebenso gut als zweijährige. Man erhält zwar auch weniger Hechte; aber einmal ist das Gedeihen dieser letzteren überhaupt nicht immer ge-

sichert, und dann erfolgt dasselbe häufig nur auf Kosten des übrigen Ertrags an Fischen.

Endlich, als letzter und stärkster Grund, man erhält, wenn der Teich schon am Ende des ersten Jahres gefischt wird, alle 2 Jahre eine Hafererernte, im andern Falle aber nur alle 3 Jahre, und dieser Hafer, von welchem man also in 6 Jahren 3 Ernten auf diese Weise erzielt, statt nur deren zwei, bildet den Hauptertrag aus dem Teich. Der Hafer läßt sich schnell, leicht und vortheilhaft verkaufen, und das Stroh liefert für Schmal- und Mastvieh ein ordentliches Futter. Die Gründe sind also für beide Fälle sehr gewichtig, und wir werden uns wohl hüten, über diese Frage, die eine verschiedene Lösung erhalten kann und muß, je nachdem Betrieb und die übrigen Umstände verschieden sind, geradezu abzusprechen; die Hauptsache ist, daß ein Jeder die letzteren richtig zu würdigen verstehe. So setzt sich z. B. ein sehr thonhaltiger, magerer Boden, wenn er 2 Jahre lang, als Teich behandelt, unter Wasser bleibt, so stark zusammen, daß sowohl in dem zweiten Jahre das Fischerträgniß verhältnißmäßig viel weniger wird und auch im dritten Jahr die Hafererernte viel weniger abwirft, als wenn dieser Boden alle 2 Jahre gebaut wird, eben weil derselbe durch den zweijährigen Druck des Wassers viel compakter geworden, trotz allem Pflügen und fleißigen Eggen nicht so gelockert werden kann, als nöthig ist, wenn er eine gute Ernte geben soll. Der Mehrzahl nach jedoch sind im Allgemeinen Diejenigen, welche ihre Teiche erst im zweiten Jahre fischen, Eigenthümer derselben, die meisten von Denjenigen aber, welche die Teiche alljährlich ablassen und fischen, haben dieselben nur im Pacht. Vielen Vortheil bringt es, wenn man die verschiedenen Teiche, welche man besitzt, mit einander in Verbindung bringen kann; denn auf diese Weise kann man denjenigen derselben, welche Mangel haben, nach Belieben Wasser zukommen, und

solche, welche man mit Brut besetzen will, anlaufen lassen. Hat man viele Teiche, so ist der Zweck leicht zu erreichen, denn man hat es in solchem Fall nicht mit großen Entfernungen zu thun und die Verbindungsgräben müssen nicht so gar lang geführt werden; ebenso ist die Verbindung leicht zu bewerkstelligen, wenn alle Teiche in demselben Thale liegen; im andern Falle aber zeigt uns das Nivellir-Instrument, wie wir es anzugreifen haben. Man hat es auch vortheilhaft gefunden, sehr große Teiche durch Dämme abzutheilen. Das Fischerträgniß wird dadurch besser, der Fischfang wesentlich erleichtert und das höher liegende Stück wird verhältnißmäßig viel tiefer.

Zehnter Abschnitt.

Die Fischzucht.

Fische aus solchen Teichen kommen erst mit dem dritten oder vierten Jahre zum Verbrauch. Es würde aber schwierig und wenig vortheilhaft sein, die verschiedenen Altersklassen der Fische in einem und demselben Teiche halten zu wollen. Deßhalb hat man überall, wo Teiche in ziemlicher Anzahl vorhanden sind und dieselben regelmäßig bewirthschaftet werden, wie schon bemerkt, drei oder wenigstens doch zwei verschiedene Fischwasser, eines für die Brut, ein zweites für die Zucht des Satzes und endlich den Hauptteich, in welchem die Setzlinge groß und fett werden sollen.

§. 1. Brutteiche.

Zu diesem Zwecke dienen die kleinsten Teiche, und sie sollen nicht sehr tief, gegen Winde geschützt und nicht schlammig sein; auch ist unumgänglich nothwendig, daß keine Hechte hineingerathen können. In einen solchen Brutteich bringt man Karpfen, ⅓ weib-

liche und $^2/_3$ Milchner, im Ganzen etwa $^1/_6$ bis $^1/_4$ so viel als man sonst setzt, wenn man den Teich regelrecht bewirthschaften will. Fette, gesunde Schleien mischt man höchstens $^1/_4$ von der Zahl der Karpfen darunter. Uebrigens braucht weder die eine noch die andere dieser Fischarten schon besonders stark und schwer zu sein. Auch hat man beobachtet, daß ein weit üppigerer Laich erzielt wird, wenn man noch so viel Milchling als Rogener nimmt. An der Milch und dem Rogen lassen sich die beiden Geschlechter bei den Karpfen sehr leicht unterscheiden.

Am Ende des Jahres wird man eine große Menge Brut von unterschiedlicher Größe finden; denn die einen kommen vom Frühlingslaich und die anderen vom Laich zu Ende des Sommers. Die Karpfen und Schleien aber, welche man zum Behuf des Laichens im Frühjahr in den Teich gesetzt hat, sind mager geblieben und haben nicht sonderlich zugelegt.

Man sortirt sofort Schleien und Karpfen; denn letztere verkaufen sich dem Hundert nach, erstere aber nach dem Gewicht. Um mit dem Abzählen besser zu Stande zu kommen, ohne die Fische, welche das Berühren mit der Hand nicht gut ertragen, allzustark zu ermüden, füllt man ein kleines Geschirr mit solchen Setzlingen, und zählt den Inhalt ab; für die Folge werden sie alsdann in diesem Geschirr, in welches man sie mit einer flachen Schaufel einmißt, geschätzt.

Im Forezischen nimmt man zum Laichen Karpfen, welche schon geraume Zeit nicht mehr vorwärts wollen, und aus übersetzten, oder wasserarmen, oder solchen Teichen kommen, wo der Karpfen, weil keine Hechte da waren, ungestört laichen konnte. Man glaubt, daß solche Fische viel stärker laichen.

Das Hundert Brutfischchen wird in Ain zu achtzig Pärchen oder 160 Stück gerechnet; in der Brenne zu 70 Pärchen oder 140 Stück, in der Bresse, im

Departement Saone und Loire rechnet man darauf 64 Pärchen oder 128 Stück. Wahrscheinlich hat man hiebei schon auf den muthmaßlichen Verlust an junger Brut im Verlauf des Jahres gerechnet, und deßhalb das Hundert so stark angenommen, und es läßt sich folglich daraus abnehmen, daß im Departement de l'Ain mehr junge Fische zu Grunde gehen, als in den andern Gegenden.

§. 2. Teiche für die Setzlinge.

Die junge Fischbrut wird sofort in einen mittelmäßig großen Teich gebracht, und zwar 500 bis 1000 auf je 100, welches man bei einer regelrechten Bewirthschaftung in den Teich setzen würde. Auf 400 Karpfensetzlinge werden auch 15 bis 20 Kilogr. Schleien darunter genommen, und diese Teiche überhaupt vor Winterseintritt besetzt. Wenn man die junge Brut noch im Herbst aus dem Brutteiche, wo sie in großer Menge beisammen ist, herausnimmt und in den Setzlingteich bringt, so legt sie im Verlauf der kalten Jahreszeit schon etwas zu. Auch wird sich der Satz, wenn man späterhin den Teich fischt, um so schöner herausstellen, je mehr man junge Fischchen vom Frühlingslaich darunter genommen hat. Um diesen jungen Satz abzuhalten, sich zu treiben und im Laichen zu erschöpfen, was nur eine Masse unbrauchbarer Brut in dem Teich zur Folge haben würde, so setzt man im Monat Mai 16 bis 20 junge, etwa einen Finger starke Hechte auf jedes Tausend Brut in diesen Satzteich; und durch dieses Mittel sichert man sich für das Ende des Jahres nicht nur 1 bis 2 Kilogr. sehr fette, delikate Hechte, sondern weiter noch, und das ist die Hauptsache, ganz gesunde, kräftige Setzlinge, welche außerordentlich zugelegt haben. Beim Ausfischen des Teiches finden sich sodann drei Sorten vor; die Brut des Laichs vom Mai des verflossenen Jahres wird die stärkste und schönste geworden sein,

die zweite Sorte, welche 0,12 bis 0,15 Meter, zwischen Kopf und Schwanz gemessen, haben mag, gibt Setzlinge ab für Teiche, welche nach einem Jahr schon ausgefischt werden sollen, und endlich die Brut vom August gibt die Setzlinge für Teiche, welche nach zwei Jahren erst abgelassen werden, und mißt durchschnittlich 0,08 bis 0,12 Meter zwischen Kopf und Schwanz. Was unter dieser Größe ist, wird wieder als Brut verwendet, oder einem Satze den Hechten zum Raub beigegeben.

Im Forezischen werden die Satzteiche nicht so stark besetzt; dort ist das Ausfischen der Teiche nach dem ersten Jahre schon ziemlich allgemein geworden und man zieht deßhalb vor, zu diesem Behufe sich möglichst starke Setzlinge zu erziehen. Um nach einem Jahre schon Fische, 750 Gramme schwer, zu erzielen, nimmt man Setzlinge, welche selbst schon 250 Gr. wiegen, und um Karpfen mit 600 Gr. Gewicht zu erhalten, werden Setzlinge herausgesucht, von denen 6 bis 8 auf das Kilogr. gehen. Man hat auch die Beobachtung gemacht, daß, wenn man die Setzlinge nur 250 Kilogr. schwer nimmt, der Fischzug viel gleichmäßiger ausfällt, als wenn man den Teich mit 400 Gr. schweren Fischen besetzt.

Wir haben weiter oben bemerkt, daß im Forezischen nicht selten der nämliche Teich zur Brut und zum Satz dienen muß. Zu diesem Behufe werden auf jedes Tausend Brutfischchen, welches man durchschnittlich auf die Hektare rechnet, 6 bis 8 Stück 500 Gr. schwere Karpfen, Milchner und Rogener unter einander, und aus den wenigst schönen und zum Theil aus den ältesten herausgesucht, in den Teich gesetzt. Nach Umfluß des Jahres wirft der Teich einen hübschen Ertrag ab an 200 bis 250 Gr. schweren Fischen nebst einer Menge Brut, und dazu kommt noch, daß die Karpfen sich merkwürdig erholt haben. Hiebei, es ist wahr, muß man auf Hechte

Verzicht leisten; aber für solche, welche nicht im Besitz mehrer Teiche sind, und welche für Brutfischchen und Setzlinge, die oft sehr theuer sind, kein Geld ausgeben wollen, ist diese Art von Fischhaltung doch sehr bequem.

§. 3. Der Hauptteich zur Fischzucht für den Verkauf.

Wir haben oben gesehen, daß im Departement de l'Ain ein Teich regelmäßig zwei Jahre auf Fische, und dann wieder ein Jahr auf Bodenerzeugnisse benützt wird; an vielen Orten wird indessen auch ein Jahr ums andere gewechselt, weil der Ertrag vom Hafer viel mehr abwirft, als der Verkauf der Fische. Sicher ist, daß es manche Gegend gibt, für welche diese Art von Teichwirthschaft vortheilhaft sein mag; vielleicht aber wird dieselbe nicht immer mit der gehörigen Umsicht ausgeübt, sondern nur, weil sie für den Pächter, der nicht viele Teiche hat, etwas bequemer ist, weil er auf diese Weise jedes Jahr aus Fischen und aus Hafer einiges Geld löst. Ueberdies sind solche Fische nach einjähriger Haltung oft fast ebenso groß als Fische, welche zwei Jahre gehalten worden sind, und die Händler im Kleinen verkaufen dieselben beinahe ebenso theuer, weil sie sie dem Gewicht nach kaufen, und aber aus der Hand dem Stück nach wieder verkaufen. Bei solchen Fischzügen nach dem ersten Jahre schon finden sich wenige Hechte; denn, selbst wenn man sie erst im Mai in den Teich setzt, so fressen sie eben den Laich, noch ehe der Rogen sich ganz ausgebildet hat und so lange er noch in Schnüren zusammenhängt; sie machen Jagd auf die Setzlinge, namentlich auf Schleien, und erschöpfen sich am Ende selbst durch Laichen, so daß, wenn der Teich gefischt wird, dieselben gar nicht besonders stark geworden sind. Doch wir wollen zur eigentlichen Fischhaltung übergehen und zu den Regeln, welche

für die Verschiedenheiten in derselben beobachtet werden müssen.

§. 4. Von der Fischhaltung, wobei die Fische 2 Jahre alt werden.

Sobald die Ernten vom trocken gelegten Teichgrunde eingeheimst sind, muß man das Wasser sogleich wieder anlaufen lassen, und den Teich sobald als möglich mit Fischen aussetzen, damit die junge Waare sich den Winter über von den Strapazen des Transports gehörig erholen kann und mit dem Frühlingseintritt im besten Zustande ist, um alsbald sich umzutreiben und zu mästen. Denn während der ersten Monate, nachdem der Fisch in einen Teich gesetzt worden ist, thut derselbe nichts Anderes, als daß er den Teich nach allen Richtungen durchschwimmt und überall genau kennen lernt, und hiebei wächst er sehr wenig. Es ist aber weit besser, wenn man demselben hiezu die Winterzeit gibt, als die Frühlingsmonate, welche in diesem Falle für sein Wachsthum nur verloren wären. Denn vermuthlich wachsen sie im Winter überhaupt nicht viel; es scheint, daß der Fisch bei großer Kälte sich haufenweise zusammenfindet und regungslos auf derselben Stelle bleibt, bis die milde Frühlingswitterung kommt und ihn aus seiner Erstarrung aufweckt.

Wir haben oben gesagt, daß die Karpfensetzlinge, welche für eine solche zweijährige Fischhaltung bestimmt sind, 3 bis 4 Zoll messen sollen, dabei ist es für jede Fischhaltung und jede Fischart sehr zu wünschen, daß dieser Satz so gleichmäßig als möglich sei; denn im andern Falle leben immer eben die größten Fische, Karpfen so gut als Schleien oder Hechte, auf Kosten der kleineren, und wenn alsdann der Teich gefischt wird, so hat man zwar einige schöne, große Exemplare, aber bei weitem die meisten sind klein geblieben, und der Gesammtertrag ist weit

geringer, als wenn man nur lauter schwache Setzlinge in den Teich gebracht hätte. Wie viel Setzlinge ein Teich erhalten muß, richtet sich nach der Qualität des Teichgrundes. Ist letzterer ausgezeichnet gut, so erträgt der Teich 80 Pärchen Karpfen auf je $^2/_3$ Hektaren; ist der Grund weniger gut, so sind 80 Pärchen auf 1 Hektare genug, und bei schlechtem Grund reichen so viele für $1^1/_3$ Hektaren zu. Auf die Hektare also kommen bei gutem Grund 240, bei mittelgutem Grund 160 und bei schlechtem Grund 130 Stück. Auf je 80 Pärchen Karpfen bringt man auch 8 bis 10 Kilogr. Schleien darunter, je nachdem eben die Qualität des Bodens ist, und weiter noch 10 Hechte, was 1 Kilogr. Schleien auf 6 Stück Karpfen, und 1 Hecht auf 16 Stück Karpfen macht. Im Allgemeinen setzt man den Hecht lieber erst am Ende des ersten Jahres in den Teich; im Oktober wirft man den Senkhamen aus, um zu erfahren, ob die Karpfen gelaicht haben. Um sie herbei zu locken, muß man von Tagesanbruch an an den tiefsten Stellen Köder auswerfen, etwa 40 bis 50 Schritte von einander entfernt, welche am besten aus einer Hand voll Gerste, Hafer, Roggen oder Buchweizen, die man mit einer Knoblauchzwiebel abgekocht hat, bestehen. Eine Stunde später wirft man das Netz aus, und wenn man in demselben wenig Brut heraufbringt, so setze man auf je 80 Paar Karpfen 10 Hechte, ungefähr 500 Gr. schwer; hat aber der Karpfen viel gelaicht, so kann man 15 bis 30 Stück Hechte auf je 80 Pärchen setzen.

Auch das Verhältniß, in welchem diese drei Fischarten zu einander in den Teich gebracht werden sollen, ändert sich nach der Qualität des Untergrundes ab. Ist letzterer leicht und nicht schlammig, so gedeiht der Karpfen und der Hecht gut darauf; man kann also von diesen Arten im Verhältniß mehr nehmen und dagegen weniger Schleien. Es kommt oft vor, daß in solchen Teichen, wenn sie gefischt werden, kaum

so viele Schleien sich wieder vorfinden, daß ihre Satzkosten davon bestritten werden können, eben weil sie auf einem solchen Untergrund nicht gut gedeihen, und sich nicht im Schlamme vor den Hechten haben verbergen können. In schlammigen Teichen dagegen findet man öfters, daß dieselben im Verhältniß von 1:10 zugenommen haben, und in diesem Falle also muß man verhältnißmäßig mehr Schleiensetzlinge in den Teich thun.

Im Forezischen setzt man die Teiche etwas stärker aus, obgleich dort im Allgemeinen die Teiche alle Jahre gefischt werden. Man rechnet dort 250—300 Stück Karpfen, 120—150 Schleien und 10 Hechte auf die Hektare; immer aber richtet sich dieses Verhältniß eben auch nach der Bodenqualität.

In der Brenne ist schon ein ganz anderes Verhältniß in der Besetzung der Teiche üblich und dieselbe auch weit schwächer. Man rechnet dort 9—1100 Stück Karpfen, 20—25 Hechte und 50 Schleien auf den Satz für einen 10 Hektare großen Teich, was ungefähr $\frac{1}{3}$ weniger ist, als wie es in der Ain gehalten wird. Vermuthlich hat dies seinen Grund in der Erfahrung. Daß in der Brenne weniger Setzlinge genommen werden, wird wohl davon herrühren, daß der Boden dort weniger gut ist, oder daß man zur Teichfläche den ganzen Umfang des letzteren rechnet, auch was nicht unter Wasser steht. Wenn, wie dies in Brenne üblich ist, die Teiche zur Weide verliehen werden, so begreift man darunter einen großen Flächenraum, der zum größten Theil nicht unter Wasser steht. In der Ain dagegen berechnet man, und zwar mit Recht, die Menge der Setzlinge nur nach der Bodenfläche, welche unter Wasser steht.

In der Sologne wird für Teiche ersten Ranges 400 Stücke auf die Hektare als Satz angegeben, was das Doppelte wäre von dem Satz in der Ain, vorausgesetzt, daß in beiden Fällen nur die wirklich unter

Wasser gesetzte Bodenfläche gemeint ist. Dort übrigens ist dieser Satz für Teichflächen angenommen, welche in der trockenen Jahreszeit nicht in ihrer ganzen Ausdehnung unter Wasser bleiben, während der Satz, wie wir ihn als in der Ain üblich angegeben, für Teichflächen gilt, welche beständig von Wasser bedeckt sind. Eigenthümlich in der Sologner Teichwirthschaft ist, daß daselbst keine Hechte in die Tiefe gesetzt werden, sondern sich beinahe nur einzeln eindringen oder beim Ablassen zurückbleiben, von welchen jedoch behauptet wird, daß sie mehr Schaden als Nutzen einbringen. Man sieht leicht ein, daß Hechte, welche außer allem Verhältniß mit den Setzlingen groß geworden sind, vielen Schaden machen können; wenn sie aber dagegen dem Satze im richtigen Verhältniß und selbst als junge Setzlinge beigemischt werden, so sind sie allerdings vortheilhaft. Dazu kommt, daß man in der Sologne die Teiche alle 2 Jahre ausfischt, ohne dieselben abwechslungsweise 1 Jahr ganz trocken zu legen, und daß in solchem Fall einzelne Hechte viel leichter in dem Wassergange zurückbleiben und so, wenn sie einmal eine bedeutende Stärke erlangt haben, bedeutende Verheerungen unter einem neuen Satz anrichten können. Es ist deßhalb von großer Wichtigkeit, die Teiche, welche nicht trocken gelegt werden sollen, nach dem Ausfischen rein ablaufen und sie wenigstens 14 Tage lang offen zu lassen, damit alle Brut und die etwa zurückgebliebenen Hechte umkommen müssen und nicht dem regelmäßigen Satze, welcher sofort wieder hineingebracht werden muß, Eintrag thun können. Dieses Mittel ist übrigens nur dann von radikaler Wirkung, wenn der Teich nicht ein laufendes Wasser hat; denn in diesem Falle kann man unmöglich verhindern, daß Hechte und Barsche sich in großer Anzahl darin einfinden.

Es ist Erfahrungssache, daß der Karpfen besser und schöner wird, wenn auch Hechte sich im Teiche

befinden, als wenn dies nicht der Fall ist, weil der Hecht den Teich von der überflüssigen Brut und allen kleinen Fischchen säubert, welche dem regelmäßigen Satze nur Eintrag thun könnten; überdies verhindert der Hecht auch, weil er sie unaufhörlich jagt, daß der Karpfen und die Schleie sich der Begattung allzuviel hingeben, wodurch sie nur erschöpft und mager und in ihrer vollkommenen Entwicklung aufgehalten werden.

§. 5. Von der Fischhaltung, wobei man die Fische in dem Hauptteich nur ein Jahr läßt.

Zu diesem Zwecke ist die erste Bedingung, daß man den Teich so früh als möglich anlaufen läßt, und die Setzlinge noch vor Winter hineinbringt. Dieser Satz kommt aus Teichen, wo eine Masse von Fischen beisammen war, so daß sie sich gegenseitig hinderlich wurden, und befindet sich nun vorzüglich gut, weil er jetzt Raum genug und hinreichende Nahrung hat; er legt deßhalb schon den Winter über und im ersten Frühling, wenn milde Witterung eintritt, freudig zu. Wenn man die Absicht hat, den Teich am Ende des ersten Jahres schon zu fischen, so setzt man ungefähr $^2/_3$ so viel Setzlinge als für die zweijährige Fischhaltung, auf gutem Grund also 160 Stück auf die Hektare, auf mittelgutem 115 und auf schlechtem 80 Stück; die Setzlinge sollen ferner 0,12—0,15 Met. zwischen Kopf und Schwanz messen. Man bringt auch 8—10 Kil. Schleien und 10 Hechte auf je 80 Paare Karpfen unter diesen Satz. Die Schleien müssen etwa 1 Zoll stark sein, während eine Stärke von $^1/_2$ Zoll für dieselben zureicht, wenn der Teich erst im zweiten Jahre gefischt wird.

Die Hechte sollen durchschnittlich 100 Gr. schwer sein und erst im Mai, wenn der Karpfenlaich vorüber ist, in den Teich gesetzt werden; sehr gut ist es, lauter männliche Hechte auszusuchen. Es kommt häufig vor, daß man, wenn der Hecht zu früh gesetzt wird, nicht

glücklich damit ist, weil derselbe, sobald er in den Teich kommt, sich auf den Laich stürzt und seine Nahrung für die Zukunft auffrißt. Auch Schleien wird man am Ende des Jahres weniger vorfinden, wenn man sie nicht schon ziemlich stark gesetzt hatte, und wenn nicht viel Schlamm im Teich ist, in welchem sie sich vor dem Hecht verbergen können. Gar keine Hechte zu setzen, ist übrigens auch nicht räthlich. Im Monat Mai sind Hechtsetzlinge nicht immer leicht zu bekommen, und ebenso ist es zuweilen sehr schwierig, dieselben gesund zu erhalten, bis sie in dem Teiche sind; man muß deßhalb auf Mittel denken, dieselben in dem Augenblicke, wo man sie braucht, sogleich haben zu können. Das sicherste und fast einzige Mittel zu diesem Zwecke ist, recht gesunde und lebhafte Hechtsetzlinge sogleich, wenn im Winter oder im März Teiche in der Nachbarschaft gefischt werden, wo man dann immer deren eine große Menge haben kann, aufzukaufen, und einstweilen in kleine Fischwasser ganz in der Nähe des Teiches, für welchen sie bestimmt sind, zu bringen. Aus diesen müssen sie beim Nordwind in der Nacht oder mit Tagesanbruch herausgefischt und sogleich in den für sie bestimmten Teich gebracht werden; denn der junge Hecht erträgt den Transport im Mai nur sehr schwer und verlangt die sorgfältigste Aufmerksamkeit, wenn er wohlbehalten am Ort seiner Bestimmung anlangen soll.

Der Satz für einen Teich, welcher schon am Ende des ersten Jahres gefischt werden soll, wiegt und kostet wenigstens das Doppelte vom Satz für eine 2jährige Fischhaltung. Letzterer kostet 4—6 Fr., während der erstere auf 8—12 Fr. kommt. Die Schleie kostet 40—60 Fr. der Ctr. und das Pfund wird um so theurer bezahlt, je kleiner die Fische sind. Hechtsetzlinge kosten für eine 2jährige Fischhaltung zwischen 60—80 Cent. das Kilogr., Setzlinge aber, wie man sie braucht, wenn der Teich mit 1 Jahre schon ge-

fischt werden soll, werden wenigstens um $1/3$ theurer bezahlt. Deßhalb bleibt immer der Hauptvortheil bei dieser einjährigen Fischhaltung der, daß man alle 2 Jahre einen Reinertrag an Hafer erzielt, während man diesen bei der 2jährigen Fischhaltung nur alle 3 Jahre erhält. Dieser Haferertrag aber wirft häufig noch einmal so viel Geld ab, als das Fischerträgniß, und dabei hat man noch das Stroh. Im Forezischen wird bei dieser Fischhaltung der Teich bisweilen in demselben Jahr 2 und mehre Male gefischt; der zweite Fischzug ist aber immer um $1/8$ oder $1/12$ geringer, als der erstere.

§. 6. Vom sogenannten übertriebenen Satz.

Im Departement de l'Ain versteht man hierunter das Verfahren, wenn man Behufs der zweijährigen Fischhaltung im ersten Jahre den Teich nur mit der Hälfte vom regelmäßigen Karpfensatz, und zwar $2/3$ Milchner und $1/3$ Rogener besetzt. Schleien bringt man aber in der gewöhnlichen Quantität, d. h. 4 bis 5 gesunde Stück auf 80 Paar Karpfen dazu hinein, dagegen aber keine Hechte.

Im Herbst untersucht man mittelst des Senkhamens, ob der Karpfen und die Schleie eine starke Brut, und überhaupt zugenommen haben. Je nachdem nun viel oder wenig Brut da ist, setzt man 15 — 30 sogar bis 40 Stück Hechte auf je 80 Paar Karpfen, die man zu Anfang des Jahres in den Teich gebracht hat, dazu; durchschnittlich mögen diese Hechtsetzlinge 500 Gramm schwer sein; je nachdem aber die Brut und die Setzlinge im Teich erstarkt sind, nimmt man sie schwerer oder leichter. Man nennt diese Art von Satz den übertriebenen Satz, weil man den Erfolg davon nicht so gewiß hat als vom gewöhnlichen Satze, dagegen einen bedeutend größeren Ertrag, wenn er einschlägt. Der Hecht wird zwar dabei weniger schwer, aber viel

fetter, und beim Fischen findet er sich auch in weit größerer Anzahl vor, und der Karpfen ist ausgezeichnet schön im Fleisch und erträgt jeden Transport sehr leicht. Schleien bekommt man wenige; der Hecht ist so gierig darauf hinein, daß er sie unmäßig verfolgt und jedem andern Fische vorzieht, aber man muß deßhalb doch Schleien in den Teich setzen, wenn man nicht Gefahr laufen will, ganz wenig Hechte zu fischen. Wird am Ende des zweiten Jahres ein solcher Teich gefischt, so finden sich darin auch starke Setzlinge vom Frühjahrslaich des ersten Jahres, welche bis zu 30 Fr. die 80 Paare verkauft werden und den besten Satz für die einjährige Fischhaltung abgeben; sodann aber ist auch eine Menge Brut vorhanden vom Augustlaich des ersten Jahres. Wenn der Laich im ersten Jahre nicht sehr reichlich gewesen, so fällt diese Art von Fischerei schlecht aus; man findet alsdann nichts als Karpfen und Hechte; sie wirft auch einen schlechten Ertrag ab, wenn man nicht genug Hechte setzt oder die Hechte sich verloren haben. Es sind zwar außerordentlich viele Fische vorhanden, aber alle mager und klein, weil sie in Folge der Menge von Brut und Setzlingen fast verhungern mußten; auch diese Setzlinge werden nicht gut bezahlt, und was an Hechten da ist, ist zwar sehr schön, aber viel zu wenig, um den Verlust im Ganzen auszugleichen. Dieser Fall kommt nicht selten vor, weil die wenigsten Teiche mit gut gehaltenen Rechen versehen sind, so daß die Hechte namentlich zur Laichzeit nicht hinauskommen können.

Elfter Abschnitt.

Von den Zufällen, welche die Fische krank machen und umbringen können.

Den Schnee und selbst das Schneewasser kann der Fisch gar nicht gut ertragen; schon nach wenigen

Augenblicken, welche er in diesem Medium zubringen muß, tritt das Blut aus dem untern Theil seiner Schuppen, und er stirbt sogleich. Schneereiche Winter, und wo es hart gefriert, sind für die Fische tödtlich. Der Winter von 1789 hat vielen Fischen in den Teichen das Leben gekostet, und es wurde damals viel über diese Erscheinung disputirt und geschrieben, jedoch ohne daß, wie es scheint, der wahre Grund entdeckt worden wäre. Seit damals machen die Leute, wenn ein Teich überfroren ist, an den tiefsten Stellen desselben, wo sich die Fische immer auf Haufen zusammenfinden, Löcher in das Eis, und um zu verhindern, daß sie wieder zufrieren, stecken sie einen Strohbüschel in dieselben. Dieses Mittel scheint zwar gute Dienste zu thun, aber spezifisch ist es keineswegs; es wird zwar auf diese Weise möglich, die Luft gesund zu erhalten, und diese kann der Fisch zum Leben nicht entbehren; es ist aber keineswegs ausgemacht, daß die Ursache von dieser großen Sterblichkeit unter den Fischen die verdorbene Luft unter dem Eise gewesen sei. Wenn dem so wäre, so müßten im Norden alljährlich die Fische in den Teichen sterben; denn dort sind dieselben 10 Monate lang vom Jahr überfroren, die Fische aber keineswegs einer größeren Sterblichkeit unterworfen.

Zur Sommerszeit leidet der Fisch bedeutend, wenn es viel Gewitter hat. Schlägt der Blitz in einen Teich oder in die Nachbarschaft, so findet man nachher eine Menge todter Fische im Teiche, namentlich Hechte. Auch der Hagel wird dem Fisch fatal; vielleicht aus demselben Grunde, d. h. weil die Luft dabei mit viel Elektrizität geschwängert ist.

Die Fischotter sind ebenfalls gefährliche Feinde der Fische; sie verfolgen dieselben bis tief unter das Wasser und richten große Verheerungen unter ihnen an. Man fängt die Fischotter in Netzen, Schleifen und Fallen, oder schießt sie auf dem Anstand; die

Hunde schlüpfen auch in ihren Bau, werden aber nicht selten von ihnen zerrissen; denn sie haben ein fürchterlich scharfes Gebiß. Auch der Fuchs soll den Fischen nachstellen, noch aber weiß man nicht, welche List er dabei gebraucht. Der Reiher, die Möven und eine Menge anderer Wasservögel leben von Fischen, und von dem Viertel oder Fünftel, welches von dem Satze, den man in einen Teich bringt, beim Ausfischen immer verschwunden ist, darf wohl ein ziemlicher Theil auf die Rechnung dieser Vögel geschrieben werden, übrigens vielleicht noch mehr auf Rechnung des schlechten Zustandes der verschiedenen Teichrechen.

Zwölfter Abschnitt.

Das Verfahren beim Fischen selbst.

Das Fischen selbst wird vermuthlich beinahe überall gleich behandelt. Jeder Teich hat eben seinen Wassergang durch den tiefsten Theil des Grundes, in den sich also der Fisch zurückzieht, sowie das Wasser nach und nach abläuft, ebenso ist seitwärts von diesem Wassergang in der Nähe des Dammes in jedem Teiche ein sogenannter Fischplatz. Nachdem man nun einige Tage lang das Wasser hat sachte laufen lassen, und der Teich mit Nächstem ganz leer ist, so mäßigt man den Abfluß so, daß der Teich mit Tagesanbruch nur noch so viel Wasser hat, daß er bequem gefischt werden kann, mit andern Worten, daß nirgends mehr Wasser in demselben steht, als im Wassergang und im Fischplatz. Sofort wird der Zapfen gesteckt. Die ganze Masse von Fischen ist nun im Wassergang und Fischplatz beisammen. Hierauf zieht man vom Einlauf an ganz sachte ein großes Netz durch den Wassergang herab, wodurch alle Fische aus demselben auf den Fischplatz hereingezogen werden, und dann wird dieser mit dem Netze umstellt, damit die Fische nicht mehr

Fig. 210.

hinaus können. Jetzt wird mit aller Bequemlichkeit mittelst Hamen und Netzen (Fig. 210) gefischt. Je nachdem man mit dem Käufer übereingekommen, wird der Ertrag sogleich gewogen oder abgezählt und sofort alsbald in kleine Fässer gebracht, die mit Wasser gefüllt sind. Ein zweiter Zug mit dem Netz durch den Wassergang holt alle Fische vollends auf den Fischplatz herein, welche beim ersten etwa durchgekommen sein könnten. Das ganze Geschäft soll so rasch als möglich gethan werden, namentlich wenn Südwind weht.

Bisweilen findet sich jenseits des Dammes ein zweiter, kleiner Fischplatz, um darin Alles aufzufangen, was von Fischen etwa durch den Ablaufkanal herausgekommen sein möchte. Bei Stellfallen, welche nach dem neuen System eingerichtet sind, wird aber kein zweiter Fischplatz nöthig, sondern nur ein Drahtgitter, welches man vor die innere Mündung des Ablaufkanales bringt. Wir haben hievon schon weiter oben gesprochen.

Je nachdem der Fisch beim Herausziehen ruhig oder unruhig ist, läßt sich darauf schließen, ob er den Transport gut aushalten wird. Ist er bedeutend unruhig, so zeigt dies an, daß er bereits leidet, und durch den Transport wird dieser Zustand immer schlimmer. In solchem Fall ist es gut, die Fässer mit frischem Wasser, das je nach Bedürfniß bis auf die Hälfte mit Brunnenwasser vermischt werden kann, zu füllen. Der Sonnenaufgang ist die günstigste Zeit zum Fischen.

Wo möglich soll man auch beim Nordwind und

überhaupt bei kühler Witterung den Fischfang vornehmen, und nicht, wenn es regnet. Wenn die Fische während des Transports zu Grunde gehen, ist nicht sowohl die größere Entfernung daran Schuld; denn schon oft sind mehr Fische während eines Transportes ganz in die Nähe gestorben, als wenn es ein anderes Mal viel weiter ging, und wir glauben, daß die Fischhändler Recht haben, wenn sie behaupten, daß namentlich der Regen während des Fischfanges die meisten Verluste herbeiführe.

Dreizehnter Abschnitt.

Wie die Fische am besten transportirt und aufbewahrt werden können.

Im Departement de l'Ain werden die Fische, wenn man einen Teich abgelassen und ausgefischt hat, gewöhnlich in kleinen Fässern von 1½ Hektoliter Gehalt und mit frischem Wasser gefüllt, transportirt. Man bringt in ein solches Faß 50 bis 75 Kilogramm Fische, aber Hechte, Karpfen und Schleien immer abgesondert. Die Fässer befinden sich auf zweiräderigen Karren, und man darf bei einem solchen Transport unterwegs nicht stille halten oder gar ausspannen, sondern muß es in einem Zuge bis zum Bestimmungsorte fortgehen. Die Menge von Fischen in einem solchen Fasse ist verschieden, je nachdem Nord- oder Südwind weht, oder der Transport in die Nähe oder Ferne geht, oder je nach der Möglichkeit, den Fischen unterwegs frisches Wasser zukommen zu lassen. Ist die Entfernung so groß, daß unterwegs gefüttert werden muß, so darf man das Pferd nicht ausspannen, sondern der Hafer muß ihm in einem Troge vorgesetzt werden, weil es dann durch die Bewegungen beim Fressen das Wasser immer wieder rüttelt, was die Fische wach erhält; nöthigenfalls muß der Fuhrmann

darin mit einem Stocke rühren. Das Wasser in den Fässern muß unterwegs so oft als möglich erneuert werden, und Quellwasser ist zu diesem Behufe immer vorzuziehen. So lange das frische Wasser eingegossen wird, muß man unter den Fischen rühren, damit dasselbe so viel möglich den schleimigen Ueberzug, welcher sich auf den Fischen bildet, abspüle. Bis Lyon, wo gewöhnlich der Transport der Fische hingeht, hat man von der Teichgegend her nur 15 oder 20 Kilometer weit, und bis dorthin werden die Fische auf der Achse verführt; geht der Transport aber weiter, so bringt man die Fische an die Saone oder an den Ainfluß, und versendet sie alsdann zu Wasser in Netzen, welche vom Hintertheil der Kähne ins Wasser hinabhängen, oder in durchlöcherten Booten, welche ins Schleppthau genommen werden.

In der Brenne haben sie Fässer zum Fischtransport, in welchen zuweilen bis zu 150 Kilogramm Fische verführt werden; dort kommen auch die Transportkosten weniger hoch. Aber es läßt sich annehmen, daß sich in kleineren Fässeren, wie in der Ain, die Fische besser halten.

Von Lyon weg geht der Fischtransport zu Pferde nach der Dauphiné und nach Savoyen. Eine Pferdslast besteht aus 75 Kilogramm in zwei Fischkörben, welche rechts und links vom Sattel herabhängen. Die Fische werden in denselben auf Stroh gelegt, und so oft man anhält, versenkt man die Körbe in die Brunnentröge oder andere Wasserbehälter. Unterwegs versäume man nicht, den Karpfen und namentlich den schönsten Stücken von Zeit zu Zeit die Kiemen zu öffnen, man kann sie auch mit einer dünnen Scheibe von einem Aepfel oder einer Kartoffel offen halten. Von Lyon nach Chambery braucht man gewöhnlich drei Tage und es geht dabei nicht viel zu Grunde, wenn nicht die Kälte oder die Hitze übermäßig ist. Sogleich nach der Ankunft aber muß man mit einer feinen Lein=

wand den klebrigen Schleim, welcher den Fischen die Kiemen zupappt, abwischen.

In der Dombes gießen sie, wenn sie das Wasser in den Fässern erneuern wollen, das frische Wasser durch eine Oeffnung von oben hinein, so daß zugleich das alte Wasser oben überlaufen muß. Im Forezischen lassen sie das alte Wasser unten hinaus, und füllen zu gleicher Zeit von Oben frisches nach, und man läßt das alte so lange laufen, bis das Wasser ganz hell kommt. Letzteres Verfahren scheint uns den Vorzug zu verdienen; denn auf diese Weise wird das Wasser gründlicher erneuert und die Fische besser abgewaschen. Brut und Setzlinge werden offen transportirt auf Pferden, oder indem man sie tragen läßt; man legt sie auf Stroh oder ein Leintuch. Am Teiche angekommen, bringt man die ganze Masse von Fischen in Körbe und schüttet sie aus diesen ganz sachte am Ufer in das Wasser. Hiebei sieht man sogleich, wie viele unterwegs zu Grunde gegangen sind.

In der Brenne haben sie ein ähnliches, aber noch sinnreicheres Verfahren dabei. An einer seichten Stelle im Teich machen sie von Reisach oder Heidekraut oder Schilf eine kleine Umzäunung und schütten die Brut dort aus den Körben heraus; nach einiger Zeit, wenn die Fische wieder recht lebendig geworden sind, öffnet man ihnen einen kleinen Zugang im Teich. So können sie ohne Gefahr in das tiefe Wasser gelangen, während sie, ohne diese Vorsichtsmaßregel frisch vom Transport weg ins Wasser geworfen, nicht selten förmlich ertrinken oder ersticken, weil sie mit dem Kopf im Schlamm stecken bleiben.

Große Fische werden, wenn man sie nicht in Fässern transportirt, auf Karren, welche mit Stroh gut ausgelegt sind (Fig. 211), verladen, indem man immer eine Schichte Fische und eine Schichte Stroh abwechseln läßt. Der Hecht als der delikatere Fisch kommt oben auf zu liegen, und wenn man am Bestimmungs-

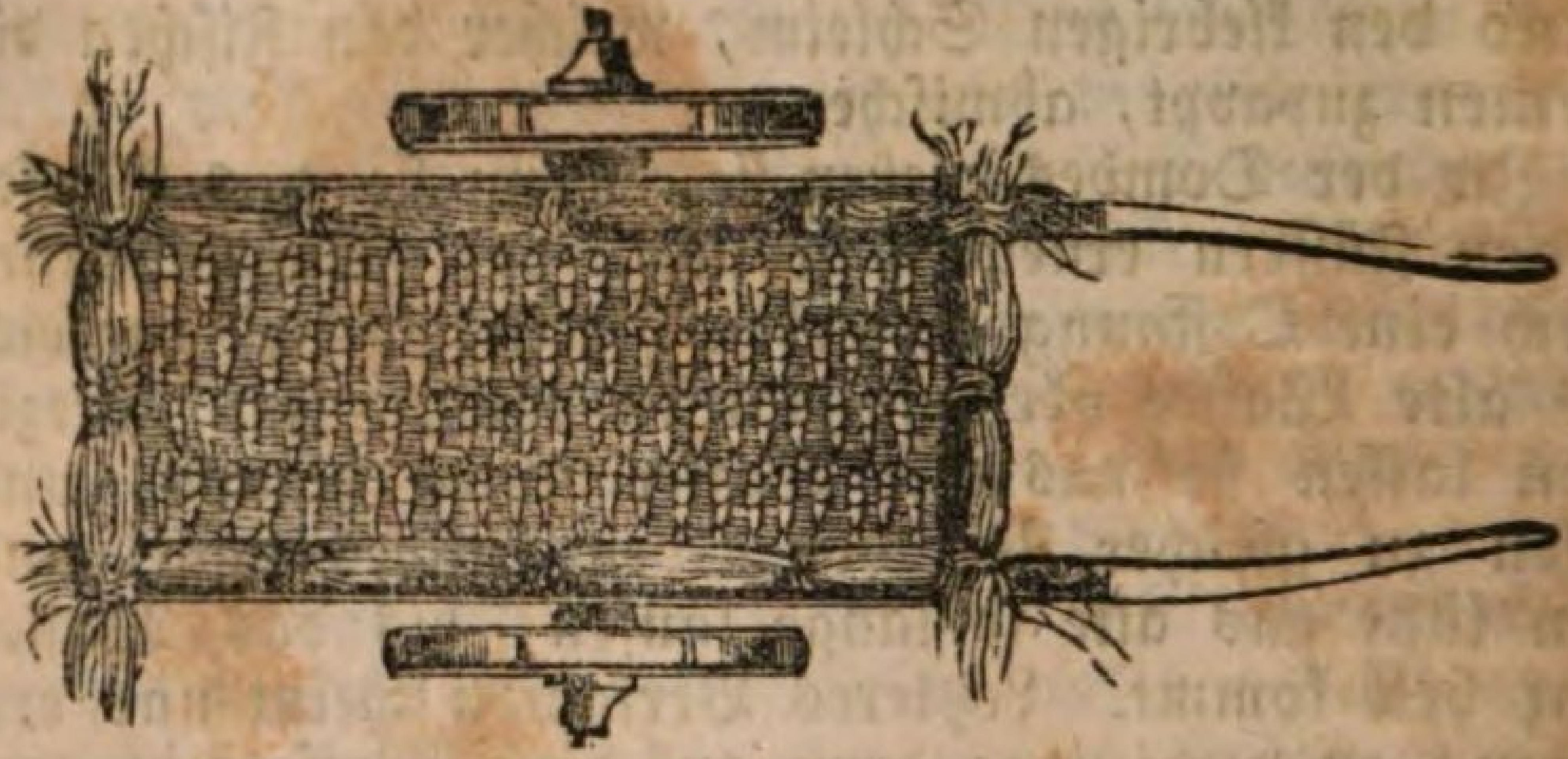

Fig. 211.

ort angelangt ist, muß man natürlich eilen, die Fische ins Wasser zu bringen.

In der Sologne wird der Transport der Fische schwieriger als in Dombes, weil die Teichgegenden von Flüssen und anderen Absatzorten entfernter liegen. Die dort gebräuchliche Transportart scheint uns aber zweckmäßig zu sein, und kommt am meisten mit der überein, wie die Fische in der Ain nach Savoyen und in die Dauphiné verschickt werden. Der Fisch stirbt nicht augenblicklich, wenn er kein Wasser mehr hat. Man hat schon Karpfen mehre Monate lang lebendig erhalten dadurch, daß man sie an einem kühlen Ort in einem Garn mit Moos aufgehängt und letzteres immer wieder begossen hat; zur Nahrung erhielten die Fische Brod, in Milch eingeweicht. Auch in durchlöcherten Kisten, die mit Moos ausgelegt sind, lassen sich Karpfen auf weite Entfernungen hin versenden, nur muß man denselben zuvor die Kiemen mit Rädchen von Aepfel oder Kartoffeln offen erhalten.

Die Fischhändler halten die Fische in großen durchlöcherten Kisten von Eichenholz, welche sie in Flußwasser oder andere Wasserbehälter versenken. Für den Privatverbrauch lassen sich die Fische ebenso in kleinen, durchlöcherten Tonnen bequem aufbewahren. In kupfernen Gefäßen bleiben die Fische gesunder, als

in hölzernen, und ebenso in eichenen besser als in tannenen; denn die Fische ertragen den Geruch und den harzigen Geschmack des Tannenholzes nicht gut. Eine Handvoll Weizenmehl, Kuh- oder Roßmist, oder auch Jauche machen, daß sie sich um so besser halten. Jedenfalls aber muß man, wenn in einem Gefäß, in welchem das Wasser sich nicht immer wieder erneuern kann, viele Fische beisammen sind, öfters frisches Wasser geben, weil der Fisch, wenn er längere Zeit im gleichen Wasser zu bleiben genöthigt ist, sich mit einem klebrigen Ueberzug bedeckt, welcher, zumal bei warmer Witterung, demselben schädlich zu werden scheint.

Vierzehnter Abschnitt.

Der Anbau eines Teiches, wenn er trocken gelegt ist.

Hat der Teich einen sehr thonigen Grund, so sollte derselbe ein Jahr ums andere trocken gelegt werden. Denn bleibt er 2 Jahre unter Wasser, so setzt sich der Boden so sehr zusammen, daß die Fische im zweiten Jahre wenig mehr zulegen, und wenn er alsdann im dritten Jahr nur eine einzige Furche erhält, so reicht diese nicht zu, um den compakten Boden fruchtbar zu machen. In solchem Fall ist es auch sehr zweckmäßig, den Teich zu Anfang des Winters abzulassen und zu fischen, damit der Frost den Boden mürb machen und dadurch die Pflugarbeit erleichtern kann. Teiche, wo das Mannagras (Glyceria fluitans R. Br.) in großer Menge vorkommt, verhalten sich ganz ebenso; wenn diese schon anfangs Winters abgelassen werden, so geht das Gras durch den Frost zu Grunde.

Teiche mit sandigem Grund sollen unter Wasser bleiben bis zu dem Zeitpunkt, wo man die Saat vornehmen will. Man pflüge diesen sandigen Boden,

so lange er noch ziemlich feucht ist, weil er dann mehr Consistenz hat. Beim Thonboden ist dies gerade umgekehrt; dieser muß gepflügt werden, wenn er fast ganz trocken ist. Eine Furche genügt für solche Saaten; man pflügt in diesem Fall in Streifen von 1—1½ Meter Breite, und pflügt diese Beete zusammen, nicht auseinander, damit sie in der Mitte höher werden, und ebenso werden sie auch nur einmal übereggt. Der Samen wird gleichfalls mit der Egge untergebracht, und, nachdem derselbe gekeimt, thut ihm ein nochmaliges Eggen in der Regel ganz gute Dienste; denn dieses wirkt wie das Behäufeln, und eine Masse Unkräuter werden dabei vernichtet. Was wir so eben gesagt haben, gilt vornehmlich für die Hafersaat, welche auch diejenige ist, die am meisten auf solche Teichgründe gebracht wird. Es wird dabei durchschnittlich ¼ mehr gesäet, als vom Weizen.

Beabsichtigt man Weizen zu bauen, so muß der Teich schon gegen Ende Augusts oder um die Mitte des September abgelassen werden. Im ersteren Fall gibt man gewöhnlich mehre Furchen, und säet alsdann im Oktober diesen ganz gut hergerichteten Boden. Wird aber der Teich erst im September gefischt, so läßt man den Boden 10—12 Tage lang abtrocknen und gibt dann nur eine Furche, worauf einmal geeggt und dann gesäet und sofort die Saat auch untergeeggt wird. Die Franzosen nennen dies auf den Koth säen, und häufig fällt in diesem Fall die Ernte so gut aus als im ersteren.

Die Ringgräben sind, wie schon oben bemerkt worden, von ausgezeichnetem Vortheil, wenn der Teichgrund in Anbau genommen wird; sie schützen die Saaten vor Ueberschwemmungen, welche denselben immer sehr nachtheilig werden, weil sie den Boden kalt machen und die Sumpfpflanzen sehr begünstigen, während sie die Halmfrüchte nicht aufkommen lassen; der Hafer namentlich erträgt diese Ueberschwem-

mungen gar nicht gut. Es liegen Tausende von Unkrautsamen im Boden, welche nicht zu Grunde gehen, so lange derselbe vom Wasser bedeckt ist, und welche aber, sobald man den Teich trocken legt, sogleich keimen und den Boden ganz überziehen; wenn sie nun auch noch durch Ueberschwemmungen in ihrer Entwicklung begünstigt werden, so überwuchern sie die Cerealien, welche noch gar nicht erstarkt sind, vollends ganz.

In solchen Fällen überzeugt man sich erst recht vom Vortheil, welchen ein recht großer Abflußkanal bringt, und es ist sehr zweckmäßig, auf den Fall der Noth noch einen zweiten, d. h. eine sogenannte Blinddohle, mitten durch den Damm hindurchzuführen. Letztere wird namentlich dann nöthig, wenn ein Teich mehre Zuflüsse aus verschiedenen Teichgebieten hat. In Dombes ist es üblich, daß der Eigenthümer, wenn er zugleich mit seinem Generalpächter auf seinen Gütern wohnt, dieselben für die Hälfte am Ertrage bauen läßt oder einen Geldpacht stipulirt, aber sich immer die Teiche vorbehält. Er läßt sie in solchem Fall auf eigene Kosten mit Setzlingen versehen, und, wenn sie zum Anbau trocken liegen, so müssen die Pächter für die Hälfte am Ertrag die Saat und die Ernte besorgen, und auch alle Saatfrucht liefern, bekommen aber dafür auch alles Stroh. Ein Fünftel oder ein Sechstel vom ganzen Körnerertrag gehört aber auch vorneweg den Schnittern und Dreschern.

Seit längerer Zeit schon hat man für den Anbau der Teichgründe ein Culturverfahren adoptirt, welches, zumal auf starken Thonböden, sich äußerst vortheilhaft erweist. Im ersten Sommer bleibt der Grund brach liegen, und wird aber mehrmals, und dabei auch häufig doppelt gepflügt, und dann folgt Roggen oder Weizen, der gewöhnlich einen ungeheuren Ertrag abwirft. Sowohl der Hafer, welcher auf diese Winterfrucht folgt, als auch das nachherige Fischerträgniß,

fallen bei diesem Verfahren besonders gut aus. Es wäre zu wünschen, daß diese Brache von Zeit zu Zeit immer wieder stattfinden könnte; denn wenn der Boden wieder unter Wasser ist, und schon vorher bei der nur oberflächlichen Bearbeitung für die Hafersaat, setzt sich derselbe wieder fest zusammen. Aber dieser Betrieb mit reiner Brache kann nur regelmäßig eingehalten werden bei Teichen, wo der Eigenthümer durch kein Uebereinkommen und nicht durch Rechte Anderer gebunden ist.

Das tiefe Pflügen während der Brache hat zum Zweck, den fest gewordenen Untergrund zu lockern, damit das Wasser durchziehen kann, und bringt somit in jeder Hinsicht für die Teichwirthschaft großen Vortheil. Man begreift leicht, daß die Erträgnisse aus dem Teiche immer schlechter werden müssen, wenn ein Cultursystem eingehalten wird, wobei der Boden nicht gehörig bestellt ist. In der Brenne, wo man die Teiche nur alle 11 Jahre auf 1 Jahr lang trocken legt, geben die Teichgründe in diesem Jahre nur eine schlechte Weide und einen unbedeutenden Ertrag an ungesundem Futter, und überdies sind dieselben ganz schwierig zu mähen wegen der vielen Schollen und der starken Schilfrohre.

Wenn man Gründe, welche lang unter Wasser gestanden, in Anbau nehmen will, so darf man dieses Festwerden des Untergrundes durchaus nicht übersehen, sondern muß sehr tief pflügen, um sowohl der eigentlichen Ackerkrume, als auch dem Untergrund seine natürliche Consistenz wieder zu verschaffen. Es reicht in diesem Falle ein, wenn auch ziemlich tiefes, Umgraben nicht zu; man muß dabei so tief gehen, bis die zusammengesessene Schichte durchbrochen ist, und häufig wird zu diesem Zwecke ein tüchtiges Rigolen nothwendig. Man darf diese reine Brache bei der Teichwirthschaft als eine wesentliche Verbesserung ansehen, welche übrigens noch nicht alt ist.

Wir wollen diesen Abschnitt nicht schließen, ohne noch die Bemerkung beizufügen, daß die Natur des Bodens dieses Zusammensitzen des Untergrundes wesentlich bedingt; bei einem starken Thonboden setzt sich derselbe viel fester und tiefer hinunter zusammen, als wenn der Boden leicht ist; ebenso gegen den Damm hin, weil dort der Druck des Wassers weit größer ist. Auf Hochebenen mit kieselhaltigem Thonboden macht sich die Wirkung von diesem Zusammensetzen am bemerklichsten, und die gewöhnliche Art und Weise, wie der Boden bestellt wird, ist ganz geeignet, den Untergrund noch fester zu machen. Es ist hier also ein recht tiefes Pflügen und Graben von der größten Wichtigkeit, gewöhnlich geschieht jedoch gerade das Gegentheil, und der Boden nimmt auf diese Weise nicht selten ganz die Qualität der Lettenmauer im Damme an, so daß gar kein Wasser durchdringen kann. Die oberste Schichte wird zwar durch den Frost immer wieder aufgezogen, wenn wir uns so ausdrücken dürfen; aber der Frost dringt eben nicht so tief ein, daß auch der Untergrund dadurch wieder durchlassend würde.

Fünfzehnter Abschnitt.

Von der Weide und der Jagd auf solchen Teichgründen.

Wenn dieselben unter Wasser stehen, so ist die Weide an ihren Ufern hin für den Landwirth eine große Aushülfe; Teiche namentlich, worin das Mannagras wuchert, bieten in dieser Hinsicht große Vortheile. Denn mit dem ersten Frühling überzieht dieses Gras mit seinem freundlichen Grün den Wasserspiegel; Rindvieh und Pferde lieben dasselbe leidenschaftlich und kommen also mit dessen Hülfe bald aus der Futterklemme hinaus, in welcher dieselben sich fast immer den Winter hindurch befinden. Mitten im

Sommer, wenn es Samen trägt, wird jedoch das Mannagras hart, und das Rindvieh frißt es alsdann nicht mehr gern; dagegen kommen dann die Samen den Fischen zu gut. In Polen wächst das Mannagras außerordentlich häufig; dort werden die Samen gesammelt und unter dem Namen Polnisches Manna zu sehr geschmackvollen Gerichten zubereitet. Im Herbst treibt diese Grasart wieder frisch, und wird dann aufs Neue, wie im Frühling, vom Rindvieh und Pferden gerne gefressen. Ueberhaupt hat sie das Gute, daß sie sehr kräftig treibt und um so rascher, je öfters sie abgemäht wird.

Häufig wächst in den Teichen auch der Wasserfenchel (Phellandrium aquaticum), eine Pflanze, welche zwar für den Menschen Gift ist, aber vom Vieh begierig aufgesucht wird. Sie wächst an den tiefsten Stellen, so daß das Vieh nicht selten darnach schwimmen muß. Auch den Fischen scheint diese Pflanze zuträglich zu sein; wenigstens erhält man aus Teichen, worin dieselbe wächst, meistens ein sehr schönes Erträgniß.

In vielen Teichen kommt eine Varietät von der Meerbinse (Scripus maritimus) in großer Menge vor, deren Wurzeln die Schweine sehr gerne fressen, so daß sie ihnen gierig nachgehen und, wenn man nicht sorgfältig hütet, leicht große Verheerungen in solchen Teichgründen anrichten, wenn diese mit Hafer eingebaut sind.

Die Jagd auf den Teichen ist ebenfalls von einiger Bedeutung. An Jagdtagen schießt man Hunderte von Rohrhühnern, Kriechenten und Wildenten. Solche Jagden macht man in Booten. Die Wildente fliegt beim ersten Schuß davon; die Rohrhühner dagegen ändern nur ihren Aufenthaltsort auf kurze Strecken weit, und lassen sich auf dem ganzen See herum jagen und zusammenschießen. In der Nacht versammelt sich alsdann, was von denselben nicht erlegt

worden ist, und zieht vom Teiche weg, um nie wieder zu kommen. Im Allgemeinen sind die Wasservögel Strichvögel, und nisten gewöhnlich mit Ausnahme einiger Entenarten nicht in unserem Lande.

Sechszehnter Abschnitt.

Ueber das Erträgniß, welches die Teiche abwerfen.

Im Departement de l'Ain schätzt man bei der zweijährigen Fischhaltung den Ertrag von 80 Paaren Karpfensetzlingen nebst den im Verhältniß nöthigen Schleien und Hechten durchschnittlich auf 50 Fr. für ein Jahr. Bei der einjährigen Fischhaltung kann man vielleicht auf die 80 Paare Karpfensetzlinge etwas mehr als 60 Fr. herausbringen, namentlich wenn man mit den Hechten glücklich gewesen ist. Von diesem Ertrag muß man nun aber für den Satz auf die zwei Jahre 10 bis 12 Fr. für je 80 Paare Karpfensetzlinge, und für den Satz für das eine Jahr 15 bis 20 Fr. abziehen, wodurch sich für den einen wie für den andern Fall der jährliche Geldertrag auf 40 bis 45 Fr. stellt.

In den besten Teichen legt der Karpfen innerhalb der zwei Jahre im Verhältniß von 1 zu 16 zu, d. h. ein Karpfensetzling, der 60 Gramme gewogen, wird innerhalb dieser Zeit 1 Kilogr. schwer; ein Hechtsetzling von 125 Gr. Gewicht kann 1 ½ Kilogr. schwer werden, die Schleie jedoch erlangt nur das Vier- oder Fünffache ihres Gewichts als Setzling. Uebrigens sind alle diese Erträgnisse keineswegs sicher, sondern hängen sehr vom Zufall ab; selten, auch wenn der Grund noch so gut ist, entspricht der Ertrag dem Voranschlag. Wir müssen uns daher bei der Ertragwerthsermittlung in Geld, bei welcher wir für die besten Teiche die Notizen vom statistischen Bureau zu Grunde gelegt haben, weit unter dem

angegebenen Resultate halten, wenn es sich nur um Teiche von mittlerer Güte handelt, um deren Ertragsschätzung es uns zunächst zu thun sein muß; und der mittlere Ertrag für diesen Fall steht noch weit über demjenigen, welchen man für schlechte Teichgründe annehmen darf. Setzt sich der Boden stark zusammen und ist er überhaupt von schlechter Qualität, so trägt er oft kaum die Hälfte von Dem, was wir so eben als den durchschnittlichen Ertrag angegeben haben. Zu der Zeit, wo man Alles zu Teichen niederlegen wollte, ist man eben auch dabei zu Werke gegangen wie überall, wo an die Stelle von vernünftigem Handel eine übertriebene Vorliebe tritt; mit den größten Kosten wurden Gründe in Teiche umgewandelt, die nun fast gar keinen Fischertrag geben, während sie vielleicht der beste Holzboden gewesen wären, oder mit weit mehr Vortheil hätten als Ackerfeld benützt werden können. Heutzutage würden nicht selten die Dämme für einen solchen Teich mehr aufzuführen kosten, als der ganze Platz werth wäre.

Von mittelgutem Boden, wovon wir so eben gesprochen, mag der Haferertrag 20 bis 25 Hektol. auf die Hektare sein, wovon also die Unkosten für die Bestellung und die Saatfrucht, so wie noch weiter für das Einheimsen und Dreschen abgezogen werden müssen, welche, weil man den Schnittern und Dreschern auch das Essen reichen muß, mehr als ¼ vom Bruttoertrag an Körnern wegnehmen.

Im Forezischen ist das Fischerträgniß stärker, aber der Satz kostet auch mehr. Hier nimmt man zum Satz für die einjährige Fischhaltung 13 bis 15 Gr. schwere Setzlinge, während in der Ain dieselben kaum halb so schwer genommen werden. Das Bruttoerträgniß an Fischen mag sich hier auf jährliche 100 Fr. für die Hektare herausstellen, wovon nun aber die Hälfte für den Satz, für die Unterhaltung des Tei-

ches und für die Fischereiunkosten in Abzug kommt; somit bleibt ein Nettoertrag von jährlichen 50 Fr. Der Ertrag bei der zweijährigen Fischhaltung ist gewöhnlich um $1/8$ geringer, als bei der einjährigen. Der Ertrag vom trockengelegten Teich wird hier, im Gegensatz mit den Angaben in der Ain, für geringer gehalten als das Fischerträgniß, so zwar, daß der durchschnittliche Reinertrag von der Hektare trocken liegenden Teichgrundes nur zu 40 Fr. geschätzt wird.

In der Sologne schätzt man das jährliche Fischerträgniß auf 50 Kilogr. für die Hektare. Rechnet man diese 50 Kilogr. zu 25 bis 30 Fr. und zieht davon die Hälfte für den laufenden Aufwand ab, was ohne Zweifel genug ist, so bleiben 12 bis 15 Fr. als durchschnittlicher Reinertrag von der Hektare Teich für das Jahr übrig; anderwärts stellt sich derselbe übrigens oft nicht höher als 5 Fr., und es geht daraus hervor, daß, wenn in der Teichwirthschaft der Grund nicht abwechslungsweise zum Behufe der Cultur trockengelegt wird, äußerst wenig dabei herauskommt.

In der Brenne endlich schätzt man das jährliche Fischerträgniß von der Hektare bester Qualität auf $32^1/_2$ Fr. nach Abzug des laufenden Aufwandes. Zieht man hievon die Fischereiunkosten und den Aufwand für das Trockenlegen im zweiten Jahre ab, so bleiben 28 Fr. Der mittlere Ertrag in der Ain scheint also doch höher zu sein.

Es ergibt sich aus diesen Vergleichungen, daß der Wechsel bei der Teichwirthschaft, wo man also den Teich immer wieder für eine Zeitlang trocken legt, bei weitem der vortheilhafteste Betrieb ist, weil dabei außer einem größeren Fischerträgniß auch alle zwei oder drei Jahre, ohne daß man zu düngen braucht, eine gute Ernte an Hafer und Stroh erzielt wird, was bekanntlich von großem Werth für eine Domäne ist. Weiter noch macht dieser Wechsel, daß die Teichwirth-

schaft auffallend weniger ungesund ist, einmal, weil der Boden, so lange er trocken liegt und bestellt wird, sein saures, ungesundes Wesen ganz verliert, und dann, weil, wenn der Teich angelaufen ist, die Ufer, welche in Folge der Bestellung in gewölbte Beete zerschnitten sind, weit besser ablaufen und austrocknen können, wenn durch die Verdunstung im Sommer der Spiegel nach und nach zurücktritt, und daher weit weniger die pestartigen Dünste aushauchen, als wenn sie flach daliegen, mit Binsen, Riedgräsern und andern Sumpfpflanzen überwachsen, wie es bei Teichen, welche nicht in Cultur genommen werden, immer der Fall ist.

Siebenzehnter Abschnitt.

Die sogenannten Fischgruben, ihr Nutzen und ihre Einrichtung.

Die Fischgruben sind mit Wasser gefüllte Räume, worin man die Fische nur für eine gewisse Zeit lang aufbewahrt oder auch fett macht, und ihr Nutzen für alle Haushaltungen auf dem Lande ist unbestreitbar. Abgesehen von der Annehmlichkeit, daß sie die Gärten beleben und Abwechslung hineinbringen, bieten sie noch weiter den großen Vortheil, daß man in ihnen die Fische für jedes Bedürfniß augenblicklich parat halten kann; in der Stadt sorgen zwar die Fischhändler dafür, auf dem Lande aber hat man diese Bequemlichkeit nicht.

Für Leute, welche sich mit der Teichwirthschaft überhaupt befassen, sind solche Fischgruben eine wahre Nothwendigkeit. Man kommt alljährlich in den Fall, junge Hechte aufbewahren zu sollen, bis dieselben im Mai oder im Herbst in die für sie bestimmten Teiche gesetzt werden können. Oft ist man genöthigt, den ganzen Satz für eine Zeitlang in einer solchen Fischgrube aufbewahren zu müssen, weil die Teiche, für

welche er bestimmt ist, noch gar nicht so weit sind, daß sie wieder besetzt werden können. Und dann kann man im Fischen selbst unterbrochen werden; ein plötzlicher Frost, Gewitter, starke Regen können den bereits begonnenen Fischfang aufhalten, und in solchem Fall sind die Fischgruben ein prächtiger Nothbehelf. Kurz, im Fischhandel und in der Fischzucht kommen eine Menge Fälle vor, wo die Fischgruben vom größten Nutzen sind.

Gewöhnlich bestimmt man kleinere Teiche zu diesem Zweck; meistens aber sind diese doch noch zu groß, wenn man im Augenblick Fische haben soll, und einmal abgelassen brauchen sie zu viel Wasser, um wieder voll zu werden. Weiter unten werden wir auch sehen, daß die Fischgruben zum Mästen von schon ausgewachsenen Fischen nothwendig sind. Aus allen diesen Gründen haben wir es für zweckmäßig erachtet, in dieser Abhandlung über die Teichwirthschaft auch die Fischgruben zu berühren.

In das Detail der Construktion und des Gebrauchs von Fischgruben bei den Alten wollen wir hier nicht eingehen; allen ihren Luxus und allen ihren Scharfsinn hatten dieselben für solche Einrichtungen aufgeboten, und es waren hauptsächlich Meerwasserbehälter, welche sie einzurichten wußten, und in welchen sie Fische von jeder Größe und aus allen damals bekannten Meeren hielten.

Die neueren Wasserbehälter zu ähnlichem Zwecke sind unseren Sitten und Gewohnheiten gemäß eingerichtet; sie sind vorzugsweise für die drei Fischarten bestimmt, welche wir weiter oben abgehandelt haben, für Karpfen, Schleien und Hechte. Sehr zweckmäßig ist es, zwei solche Fischgruben zu haben, oder wenigstens eine besondere Abtheilung darin, wenn man nur eine hat. Der Hecht muß nämlich von den zwei andern Arten abgesondert werden, weil er sie sonst frißt oder so verwundet, daß sie an den Wun-

den zu Grunde gehen. Wenn er Hunger hat, so fällt er Karpfen an, welche so schwer sind als er selbst, und über welche er allerdings nicht Meister wird, aber er verwundet sie tödtlich. Den Hecht füttert man mit kleinen Fischen; er läßt sich aber auch hinhalten, ohne daß man ihm Fische zum Futter gibt, nur wird er alsdann mager, bleibt aber nichtsdestoweniger fest und schmackhaft, wenn die Grube lebendiges Wasser und namentlich einige Quellen hat, und der Grund nicht schlammig ist. Ohne Zweifel findet er im Wasser immer einige Nahrung, es ist aber noch nicht entdeckt worden, welcher Natur dieselbe ist. In gewöhnlichen Fischgruben, welche nur Regenwasser oder etwa noch eine ganz schwache Quelle haben, nimmt der Hecht, wenn man ihm nicht Fische füttert, sehr ab und ist keine gute Speise mehr.

In Gebirgsgegenden, welche viel Quellwasser haben, trifft man wohl auch solche Fischgruben für Forellen; dieselben müssen aber nahe bei der Quelle liegen, welche sie immer wieder mit frischem Wasser speist. Die Forelle ist ein sehr gefräßiger Fisch, welche kleine Fluß- oder Teichfische zum Futter haben muß.

Karpfen und Schleien lassen sich mit weniger Mühe füttern. Wo es geschehen kann, leitet man mit vielem Vortheil das Abwasser aus Ställen und Gossen in die Karpfenteiche; ebenso behagen ihnen die Abfälle von der Tafel und das Auskehricht aus den Häusern gut; frischer und alter Mist, Samen aller Art, gekocht oder roh und mit Thonerde vermischt, Kartoffelklöse mit einem Zusatz von Gerstenmehl, oder Weizenmehl, oder Welschkorn, oder Buchweizen, Salatarten, geschnittene Wurzeln, thierische Ueberreste aller Art, Abfälle aus den Schlachthäusern u. s. w., sind Alles ein gutes Futter für sie. Andere Fische frißt der Karpfen nicht; er lebt von Insekten und Ueberresten aller Art und Samen, unter welche man thierische Substanzen mischen kann.

In den Fischgruben werden die Karpfen mit thoniger Erde, unter die man Gerste und andere Körner knetet, gefüttert. Ohne ein solches besonderes Futter magert der Karpfen stark ab, und bleibt aber doch fest und schmackhaft, wenn die Grube frisches Wasser und namentlich Quellwasser hat; wesentlich ist dabei, daß man die Grube öfters vom Schlamme reinigt, wenn der Fisch nicht einen sehr unangenehmen Schlammgeschmack bekommen soll. Dieser Geschmack verliert sich übrigens, wenn man den Karpfen einige Zeit im frischen Brunnenwasser hält.

Dieser Schlamm aus den Fischgrnben gibt für die meisten Bodenarten einen vortrefflichen Dünger ab, wenn er erst einige Monate an der Luft gelegen ist, so daß er die Reinigungskosten wohl werth ist. Er bildet sich aus den Ueberresten von den vielen Sumpfpflanzenarten, welche in solchen Fischwassern lebhaft wachsen und die Gruben bald ausgefüllt haben würden, wenn man sie nicht von Zeit zu Zeit davon reinigte.

Solche Gruben sollen luftig und der Sonne ausgesetzt liegen; viele Bäume in der Nähe sind den Fischen schädlich und veranlassen vielen Schlamm durch ihre abfallenden Blätter. Auch eine ziemliche Tiefe müssen solche Gruben haben, damit im Sommer, wenn die heißen Hundstage kommen, das Wasser nicht so warm wird, daß die Fische zu Grunde gehen. Sind dergleichen Fischbehälter groß genug, so daß der Fisch darin laichen kann, so ist es zweckmäßig, wenn wenigstens eine Uferseite sehr flach ist, weil dadurch dem Fisch das Laichen erleichtert wird.

Vor dem Diebstahl aus solchen Fischgruben sichert man sich mittelst spitziger Pfähle, welche in den Grund eingeschlagen werden, und wodurch das Auswerfen von Netzen unmöglich gemacht wird; zum eigenen Bedarf aber muß man sich an einer geeigneten Stelle die Grube tiefer ausgraben, damit man daselbst mit-

telst des Hamens Fische für den augenblicklichen Bedarf leicht fangen kann. Zu diesem Behuf darf man nur auf diesen Fischplatz irgend eine Beitze legen, und im Nothfall zwingt man die Fische dadurch, daß man an andern Stellen mit Stöcken in das Wasser schlägt, sich nach dieser tieferen Stelle zurückzuziehen.

Solche Fischgruben sind nicht schwierig zu unterhalten und lassen sich fast überall anbringen; nur wähle man eine günstige Lage dafür aus, und wie bei der Anlage eines Teiches, sollte auch in diesem Falle der Boden schon eine natürliche Vertiefung haben. Wenn man es so nicht haben kann, so gräbt man die Vertiefung auf einem abhängigen Terrain aus; denn einigen Fall muß auch die Fischgrube haben, schon um sie ablassen und gehörig fischen, oder den Schlamm immer wieder herausbringen zu können. Kann man kein Quellwasser für dieselben bekommen, so sorge man, daß sie möglichst schnell vom Regenwasser voll werden; fließendes Wasser und solches, welches von Ackerfeld herkommt, ist für Fischgruben weit tauglicher als Wasser, das von Waldungen und von mageren Gründen hergeleitet ist. Hat man eine solche Fischgrube graben müssen, so lasse man sie, ehe Wasser hineingeleitet wird, wenigstens 1 Jahr lang dem Wechsel aller Witterung ausgesetzt sein.

Wie für die Teiche, so ist übrigens auch für die Fischgruben, es wäre denn, daß sie einen besonders starken Zufluß von laufendem Wasser hätten, eine der ersten Bedingungen, daß der Boden ziemlich undurchlassend sei. Im Uebrigen gilt für sie alles, was wir von der Construktion der Teichdämme gesagt haben. Ist der Grund durchlassend, so muß er undurchlassend gemacht werden, d. h. man schlage denselben etwa 8—10 Zoll dick mit reinem Letten aus. Die Engländer bringen unter diesen Letten erst eine Schichte Kalk, der keine Insekten durchdringen läßt und auf diese Weise den Lettboden ganz erhält. Mergelhaltiger

Thon taugt Nichts zu diesem Zwecke, weil er das Wasser durchläßt und leicht zerfällt. Um sicher zu sein, daß der Letten keinen Kalk enthält, braucht man nur einige Tropfen von einer Säure darauf zu schütten. Braust dieselbe nicht auf, so hat der Letten keinen Kalk; im andern Falle aber ist er mergelhaltig. Am festesten und dauerhaftesten läßt sich eine solche Fischgrube mit einer etwa ½ Fuß dicken Schichte von hydraulischem Kalk ausdämmen, was zwar allerdings mehr kostet, aber solche Gruben sind alsdann auch auf eine lange Dauer gemacht und gesichert vor allen unangenehmen Zufällen. Jetzt findet man beinahe überall die Steinart, aus welcher sich der hydraulische Kalk brennen läßt, so daß derselbe nicht mehr viel theurer kommt, als gewöhnlicher Kalk; es läßt sich mit etwa 2 Fr. ein Stück, welches 1 □Met. groß ist, zu unserem Zwecke mit hydraulischem Kalk herstellen. Wir machen dabei ausdrücklich darauf aufmerksam, daß ein solcher Grundmörtel weit wohlfeiler und auch besser hergestellt wird, wenn man feinen Kies statt Sand dazu nimmt. Wenn ein solcher Grundmörtel gut angemacht ist, so soll jedes Steinchen mit dem Kalk überzogen sein; nun ist aber klar, daß ein grober Kieselstein weniger Kalk erfordert zu einem völligen Ueberzug, als das gleiche Volumen an Sand, von welchem also jedes einzelne Körnchen in Kalk eingehüllt sein soll.

Auch mit Kieselsteinen und Füllsteinen läßt sich immer ein solcher Grundmörtel wohlfeil herstellen. Man macht in diesem Falle zuerst einen Kalkguß von 1—1½ Zoll Dicke auf den Boden, bringt auf diesen die Steine so, daß sie überall in dem Guß eingetaucht sind, und tritt sie alsdann mit Holzschuhen in den Boden hinein. Man bringt sofort einen zweiten, ebenso dicken Guß darüber, und wirft in diesen abermals Steine hinein. Auf diese Weise erspart man ⅓ oder wenigstens ¼ an Kalk, den man sonst zu einem solchen Grundmörtel brauchen würde.

Um solche Fischgruben abzulassen, hat man die ähnlichen Einrichtungen, wie bei den Teichen; doch können dieselben dadurch vereinfacht werden, daß man vorne am Damm innerhalb der Fischgrube das Abflußloch anbringt, welches mit einem gewöhnlichen Stellfallenzapfen, der einen eisernen Ring hat, verschlossen wird. Ein Stab mit einem eisernen Haken, welchen man zu Hause aufbewahren kann, dient zum Herausziehen des Zapfens, wenn man die Grube ablassen will.

Achtzehnter Abschnitt.

Die Mastung der Fische.

Ein gemästeter Fisch ist um ebenso viel vorzüglicher als ein magerer, als gemästetes Federvieh besser ist als mageres Geflügel. In der Bresse bildet die Geflügelmastung eine der Hauptquellen des Wohlstandes, und Nichts steht im Wege, daß man nicht in Gegenden, wo man sich mit der Fischzucht abgibt, mit derselben es ebenso weit bringe. Die Geflügelmastung erfordert viel Handarbeit und einen großen Verbrauch an Futter; bei der Fischmastung ist dies nicht der Fall; denn sie läßt sich zum größten Theil mit Abfällen aller Art, mit Ueberresten von der menschlichen und thierischen Nahrung, mit Stallstreue, gekochten Körnern, und rohen oder gekochten Wurzeln erzielen; und diese Nahrungsmittel wirft man eben den Fischen in die Gruben hinein, sobald die früheren aufgezehrt sind.

Ueberdies werfen diese Fischgruben, wenn sie alle 2—3 Jahre gereinigt werden, eine ziemlich große Masse Dünger von vorzüglicher Qualität ab. Die Fischexkremente sind ein starkes Reizmittel für die Vegetation; denn je nachdem der Boden ist, so ist man im Stande, ohne Beisatz von irgend einem andern Dünger damit 3 oder 4 reichliche Ernten hinter ein-

ander zu erzielen. Bei uns weiß man zwar noch nicht viel von einer Fischmastung; anderwärts ist sie aber wohl bekannt, und wird mit gutem Erfolg betrieben.

Ohne Zweifel hat es seine Schwierigkeit, zu derselben den ersten Impuls zu geben, und sie ins Leben zu rufen; Verbesserungen, namentlich in Gegenständen, welche zu den landwirthschaftlichen Gewerben gehören, gehen nicht so schnell. Aber wenn wir diesen Industriezweig auch nicht sogleich emporbringen können, so gelingt es uns vielleicht doch, die Aufmerksamkeit auf denselben zu lenken, und den Leuten zu zeigen, daß derselbe bei uns möglich und in der Ausführung gar nicht schwierig ist.

Die Alten kannten das Mästen der Fische wohl; alle ihre Schriftsteller über Landwirthschaft, Cato, Varro, Collumella, Plinius, Palladius reden davon. Gegenwärtig ist man in Europa allerdings nicht sehr weit darin, übrigens hält man allerwärts Fische in besonderen Behältern für den jeweiligen Gebrauch, und es dünkt uns, daß von da bis zu einer förmlichen Mastung der Fische nur ein Schritt weiter wäre. In landwirthschaftlichen Schriften liest man viel von verschnittenen Karpfen in England; es liegt auf der Hand, daß diese Fische, welche in Folge der Operation sicherlich abmagern, durch eine sehr zweckmäßige Behandlung wieder in den alten Stand gebracht und später sodann merkwürdig fett werden, was ebenfalls auf eine Mastung derselben schließen läßt.

Man hört viel reden von der Vortrefflichkeit der Rheinkarpfen; sie sind ein Gericht, welches die Pariser Feinschmecker besonders schätzen. Auch uns scheint der Rheinkarpfen über alle Vergleichung vorzüglicher zu sein als andere Flußkarpfen, ja sogar als die vielgerühmten Rhonekarpfen. Wir glaubten deßhalb sehr gerne, daß, wie man uns sagte, die Fischhändler in Straßburg ihre Karpfen verschneiden und dann mästen, und wollten uns bei Gelegenheit selbst davon über-

zeugen. Wir fanden übrigens diesen Industriezweig fast einzig nur in den Händen eines einzelnen, sehr reichen Kaufmannes, in dessen Familie er schon seit vielen Jahren betrieben wird. Derselbe hatte die Gefälligkeit, uns seine Fischkästen und die schönsten Stücke zu zeigen; er hat Fische von jeder Größe, von 2—30 und mehr Pfund schwer, kauft sie von Fischern zusammen, bringt sie in große eichene Fischkästen, welche er in der Ill hat, und welche von allen Seiten mit Löchern durchbohrt sind. Uebrigens werden diese Fische in diesen Behältern eigentlich nur eben so lange gehalten, bis man sie verkaufen kann, und nicht wirklich gemästet, obschon sie täglich mit klein geschnittenem Commisbrod gefüttert werden. In einem Zug brachte man uns 2—3 Centner Fische herauf, und wir bekamen ausgezeichnet schöne Stücke zu sehen, unter anderen einen 30 Pfund schweren Karpfen, von welchem man uns sagte, daß er schon mehr als 100 Jahre in dem Fischkasten sei; er hatte ganz weiße Schuppen, und schien uns eher mager als fett zu sein. Diese Karpfen halten sich zu allen Jahreszeiten ganz gut; man kann immer Karpfen haben und von jeder Größe, und die Preise stehen zwischen 2—8 und 10 Fr. die 2 Pfund, je nachdem der Fisch überhaupt schwer ist, je nach der Jahreszeit und der Fischart. Was wir hier sagen, gilt aber nur für Karpfen; es wäre von großem Werthe, dergleichen Details auch über die Haltung der Schleie zu bekommen. Man sollte diesen Fisch und seine Lebensweise genau studiren, um zu erfahren, welche Art von Nahrung demselben am besten zusagt, und um ihn auf den Grad von Fette zu bringen, welchen die Feinschmecker besonders vorziehen. Auch der Barsch würde sich mit Vortheil mästen lassen; derselbe ist übrigens ein vorzugsweise fleischfressender Fisch, und man müßte ihm deßhalb mehr thierische Ueberreste zum Futter geben, als dem Karpfen, z. B. Abfälle aus der Metzig, Eingeweide von Geflügel u. dgl. m.;

denn wir glauben nicht, daß der Barsch, wie der Hecht, nöthig hat, kleine lebende Fische zu bekommen. Letzterer faßt mit seinem auffallend großen Rachen den kleinen Fisch im Lauf, der Barsch aber hat nur ein kleines Maul, und kann deßhalb keinen großen Raub verschlingen; er nährt sich von todten Fischen und sonst von thierischen Abfällen. Ein Uebelstand ist beim Barsch, daß er so schnell stirbt, wenn er aus dem Wasser genommen und auf einige Entfernung hin transportirt wird, weßhalb man eben nicht mehr zu Markte bringen darf, als man gerade verkaufen kann.

Der Hecht läßt sich gleichfalls bei gehörigem Futter gut aufhalten und legt sogar dabei ziemlich zu; aber, wie dies bei den meisten fleischfressenden Thieren der Fall ist, er verdaut sehr langsam, und man hat deßhalb nicht nöthig, ihm sehr oft frisches Futter zu reichen, und es scheint, daß eine einzige, tüchtige Fütterung hinreichend ist, den Hecht Monate lang in dem gleichen Zustande zu erhalten. Mit seinem ungeheuren Schlund wird es dem Hechte möglich, andere Fische fast von seiner eigenen Größe anzugreifen; weil ein solcher aber nicht in seinem Magen und in den übrigen Eingeweiden Platz hat, so ragt häufig ein Stück von demselben dem Hechte zum Maule heraus und wird von ihm nach und nach erst verschluckt, so wie eben das zuerst Hinabgewürgte verdaut ist. Im Winter scheint der Hecht gar Nichts zu fressen; wenn er übrigens in Quellwasser gehalten wird, welches beständig eine Temperatur von einigen Graden über Null hat, so muß man ihm auch Futter geben. Im Allgemeinen ist aber die Haltung der Hechte von vielen Zufällen abhängig, und es kommen nicht selten dabei bedeutende Verluste vor; er läßt sich auch nicht gut transportiren, und es braucht lange bis man ihn so weit hat, daß er schwer wird, und sein Fleisch einen besonders guten Geschmack annimmt. Wer sich also mit der Fischmastung befassen will, thut wohl daran,

dieselbe auf Karpfen, Schleien und Barsche zu beschränken, beim Hecht aber nur sein Abmagern verhindern zu wollen.

Alle Fischarten fressen im Winter nicht besonders viel; die Mastung muß deßhalb hauptsächlich im Herbste statt finden. Indessen hat es keine Schwierigkeit, den gemästeten Fisch während der kalten Jahreszeit fett zu erhalten, weil die Laichzeit, wo der Fisch sich immer treibt und dabei abmagert, nicht in der Nähe ist. Die Mastung im Herbst möchte auch schon deßhalb von besonderem Vortheil sein, weil im Winter im Allgemeinen feine, delikate Gerichte am gesuchtesten sind.

In China bildet die Fischmastung einen wichtigen Gewerbszweig im landwirthschaftlichen Betrieb; dort mästet man die Fische eben so leicht, als bei uns das Geflügel. Man füttert denselben Abends und Morgens gekochten Reis, und dazu noch Abfälle von Gemüsen, namentlich von Salat, Kohlarten und anderem Grünen; insbesondere ist es die Sumpfsalbey (Salvia palustris), welche die Chinesen in ihren Fisch-Behältern häufig ziehen. Dabei wirft man den Fischen noch weiter Strohhäckerling in Urin getränkt und mit Letten zusammengeknetet in das Wasser, und für den Winter, wo man keine Abfälle von Gemüsen haben kann, werden das ganze Jahr hindurch alle Eierschalen sorgfältig gesammelt. Ohne Zweifel wollen die einzelnen Arten verschiedenes Futter haben; aber solches können wir ihnen ebenso gut geben, als die Chinesen. Auch in unseren Gärten gibt es Abfälle aller Art; denn der Reis läßt sich mit anderem Getreide ersetzen, und unsere Oelkuchen sind ganz geeignet, um den Fischen ölige Bestandtheile zuzuführen; denn letztere halten die Chinesen für besonders wesentlich bei der Fischmastung.

Wir kommen nun darauf zu sprechen, daß der Hecht besonders schnell fett wird, wenn man die beiden Geschlechter nicht beisammen hält. Man soll einen fünf-

mal größeren Ertrag in diesem Fall erzielen. Auch von der Schleie weiß man, daß sie schneller fett wird, wenn man nur Milchner in den Teich setzt. Ohne Zweifel verhält es sich bei den andern Arten ganz ebenso.

Beim Hecht ist das Geschlecht nicht schwer zu erkennen; schon am ganzen Bau im Allgemeinen lassen sie sich unterscheiden, besser noch aber an der Milch und dem Rogen, welche, wenn man den Bauch etwas zusammendrückt, ganz leicht heraustreten. Ein solches Auseinanderhalten der Geschlechter würde allerdings mehre Fischgruben nöthig machen; aber der Ertrag würde so bedeutend dadurch vermehrt, daß man diese Kosten füglich aufwenden darf. Ueberdies lassen sich, wo man eine etwas hoch gelegene Quelle hat, dergleichen Fischgruben in großer Anzahl und ohne alle Schwierigkeit anlegen. Ein größerer Behälter dieser Art ließe sich auch mittelst Gitter oder Flechtwerk mehrfach abtheilen.

Man hat noch ein anderes Mitel, um in dieser Hinsicht schneller zum Zweck zu kommen, nämlich das Verschneiden der Fische. Wo dieses bei unseren Hausthieren vorgenommen wird, da mästen sich dieselben viel schneller, und das Fleisch wird delikater; und bei den Fischen wären in diesem Falle noch die vielen Fischgruben erspart.

So oft man bei einem Fischzuge Hechte, Schleien oder Karpfen von auffallender Schwere und Fette vorfindet, so haben dieselben fast immer durch irgend einen Zufall ihre Geschlechtsorgane eingebüßt. Es gilt dies auch von den Rhein- und Rhonekarpfen, welche eine so große Berühmtheit haben und aber meist Milchner sind, welche der Zufall oder die Betriebsamkeit zu Verschnittenen gemacht hat.

Die Kastration selbst wird gemacht, indem man den Bauch der Länge nach aufschneidet und die Milch oder den Rogen herausnimmt; sofort werden dann

die beiden Bauchlappen wieder zusammengenäht. Die Wunde heilt schnell, und der Fisch hat keine sonderlichen Nachwehen von dieser grausamen Operation und mästet sich weit schneller, als sonst.

Aber welche Organe müssen weggeschnitten werden? Wo muß man den Einschnitt machen? Welche besondere Behandlung verlangen die verschiedenen Geschlechter? Man muß hier freilich das ganze Verfahren erst lernen, aber ohne Zweifet geht es sehr rasch und ist nicht schwer. Wo man die Geflügelmastung im Großen treibt, versteht sich fast Jedermann auf das Kapaunenmachen; ebenso leicht wird sich auch das Verschneiden der Fische lernen lassen.

Aber, wird man uns sagen, in dem Augenblicke, wo man die Ansicht ausspricht, daß das Trockenlegen aller Teiche für ein ganzes Land nur eine heilsame Maßregel sein würde, sind Rathschläge, wie der Ertrag aus den Teichen zu vermehren sei, nicht am Platze. Wir antworten hierauf, daß, wenn auch wirklich alle Grundeigenthümer sich zum Trockenlegen ihrer Teiche verstünden, immer noch deren genug übrig bleiben würden, welche vermöge ihrer Lage nichts Anderes sein könnten, als Teiche. Ueberdies lassen sich Flußfische ebenso gut verschneiden, als Teichfische.

Die Chinesen bringen auf einem kleinen Raum eine merkwürdig große Anzahl Fische beisammen unter, und diese Fische legen in ganz kurzer Zeit auffallend zu in Folge des Futters, welches sie erhalten. Sie mästen diese Fische mit Körnerfrüchten, andern Vegetabilien und thierischen Ueberresten, welche sie in ihre Teiche säen, pflanzen oder bloß hineinwerfen, und es läßt sich abnehmen, daß diese Teiche gar nicht groß sind, sondern eigentlich nur in einer größeren Anzahl von Wasserbehältern bestehen, welche um das Haus des Fischzüchters herumliegen. Die Fischzucht bildet bei den Chinesen einen Theil der häuslichen Beschäftigungen, wie auch die Seidenzucht, und trägt ihnen

viel ein; und da sie keine großen Teichflächen haben, so wird auch die Gegend nicht ungesund dadurch. In China sind die Lebensmittel und der Boden theuer, weil das Land zu stark bevölkert ist; der Boden aber, welcher zur Fischzucht verwendet wird, trägt immerhin seine guten Zinsen. Warum wollen wir hierin den Chinesen nicht nachmachen? So gut wir unser Vieh bei der Stallfütterung schneller mästen, als auf der Weide, ebenso könnten wir auch in Fischgruben die Fische schneller mästen, als in großen Teichen. Wenn wir uns förmlich mit der Fischzucht befassen würden, so könnten wir ebenso gut, wie die Chinesen, unsere Fische nur in Fischgruben halten, wo die am nächsten beim Haus gelegenen für die Mastfische zu bestimmen wären. Alle Fische würden förmlich gefüttert, die zur Mastung bestimmten aber am reichlichsten. Uebrigens, wir wiederholen es, die Fische sind keine großen Fresser, und leben meist von Abfällen und den Exkrementen der Hausthiere. Einzelne Arten ließen sich auch ganz wohl beisammenhalten, z. B. der Karpfen und die Schleie; nur müßte man darauf sehen, daß die Fische von einer Art so ziemlich gleich alt und stark wären, denn sonst würden die schwächeren leicht von den stärkeren unterdrückt. Endlich stünde in solchem Falle dem Getrennthalten der Geschlechter in verschiedenen Gruben, was ja bei uns da und dort schon bekannt ist, kein Hinderniß im Wege; die Chinesen scheinen diesen Vortheil nicht zu kennen.

Fügen wir noch bei, daß ein solcher Betrieb durch den vorzüglichen Dünger, welcher beim Reinigen der Gruben gewonnen wird, dem Ackerbau sehr zu statten kommt, und jedenfalls vielfach Das wieder ersetzen würde, was etwa an Dünger dem Feldbau entzogen werden möchte dadurch, daß man es den Fischen füttert.

Was wir bis daher angegeben haben, all der Erfolg und große Ertrag, welchen wir von der Fisch-

zucht in Aussicht stellen, sind, wohl gemerkt, nicht bloße Conjekturen. Das Verfahren, wie wir es beschrieben, ist ja in einem Lande allgemein, welches bekanntlich zehnmal größer und bevölkerter ist, als Frankreich, und dessen verschiedene Provinzen theilweise viel heißer und andere wieder viel kälter sind, als unser Land im Allgemeinen.

Neunzehnter Abschnitt.

Vom Trockenlegen der Teiche.

Wir kommen nun zu der großen Frage über die Trockenlegung der Teiche. Wenn ein Teichgrund zähe und thonhaltig ist, so hat seine Bestellung zum Anbau viele Schwierigkeit; als Teich selbst gibt er keinen großen Fischertrag, und wenn er in Cultur genommen wird, so wirft er ebenfalls wenig ab, ausgenommen bei reichlicher Kalkdüngung. In den meisten Fällen aber eignet sich ein solcher Boden zur Holzzucht, wobei kein bedeutendes Anlagekapital nöthig, und immerhin mit der Zeit eine Rente erzielt wird, welche höher ist, als die, welche man aus einem schlechten Teiche bezieht.

Man merke sich aber wohl, daß es nicht damit gethan ist, den Teichgrund nur oberflächlich zu reinigen und trocken zu machen. Häufig sind solche Gründe mit Gräben umgeben, welche alles Wasser aus dem ganzen Gebiete rings umher in sich aufnehmen. Dieses Wasser versenkt sich in dem Teichgrund, weil er tiefer liegt als die Gräben, und bleibt zwischen der eigentlichen Ackerkrume und dem Untergrund stehen, und verhindert so sowohl das Aufkommen von forstlichen Pflanzungen, als auch von jeder andern Cultur. Vor Allem also müssen, man mag einen Wald auf dem Teichgrund erziehen oder denselben mit dem Pfluge bearbeiten wollen, diese Gräben so geführt werden, daß sie ihr Wasser in den Wassergang des Teichgrundes

abgeben können. Will man Holz auf dem Teichgrunde ziehen, so kann ein tiefes Umgraben auch des Untergrundes auf der ganzen Fläche unterbleiben, denn in diesem Fall würden die Kosten zu groß werden. Aber unumgänglich nothwendig wird es, die Reihen, welche man auspflanzen will, bis auf die ganze Tiefe der fest zusammengesessenen Bodenschichte zu rigolen. Man kann leicht beurtheilen, wo diese Schichte aufhört, schon an der Leichtigkeit, mit der die Grabwerkzeuge eindringen. Gebraucht man diese Vorsichtsmaßregel nicht, so geschieht es gar oft, daß die jungen Pflanzen zwar gut anschlagen, aber bald kränkeln und viel vom Frost leiden. Wenn sie übrigens mehre Jahre aushalten, so kann es ihnen möglich werden, durch diese feste Schichte mit den Wurzeln hindurchzudringen, und dann ist ihr Gedeihen gesichert. Die Birke und die Rothkiefer machen in dieser Hinsicht die wenigsten Ansprüche; Lärchen und Eichen aber kränkeln immer, wenn sie einen solchen fest zusammengesessenen Untergrund haben. Die gemeine Kiefer, die Rothtanne und die Meerstrandfichte fürchten eine solchen undurchlassenden Untergrund schon weniger. Sehr gefährlich werden in einem solchen compakten, zusammengesessenen und dabei doch mit Wasser gesättigten Boden, der nicht tief rigolt worden ist, wenn kein Schnee liegt, starke Fröste für Pflanzungen, sogar wenn sie schon mehre Jahre stehen, und selbst natürlichen oder künstlichen Anflügen, indem dieselben durch das öftere Auf- und Zufrieren herausgezogen werden und umfallen. Dieser Fall kann selbst in gut gegrabenem Boden vorkommen, wenn man die Pflanzung gemacht hat, so lange der Boden noch zu naß gewesen.

Dieser Uebelstände ungeachtet, welche übrigens auch nicht alljährlich vorkommen, sind Holzpflanzungen doch diejenigen, welche noch am besten auf einem Grunde gedeihen, welcher früher ein Teich gewesen,

der einen geringen Ertrag abgeworfen. Nach Verfluß von einer oder zwei Umtriebszeiten für Hochwald oder selbst für Niederwald wird ein solcher Boden von den Wurzeln dieser großen Gewächse überall durchdrungen, viel lockerer, leichter zu bearbeiten und eben deßhalb auch viel produktiver. Wenn dann Lage und Umstände es vortheilhaft erscheinen lassen, so wird man großen Vortheil daraus ziehen, wenn man ihn urbar macht; denn in solchen thonreichen Gegenden nehmen die Teiche, wie allerwärts, häufig den allerbesten Boden ein, und bekanntlich gibt ein gut hergerichteter und gehörig angebauter Thonboden die besten Ernten.

Wenn man einen solchen Teichgrund zu Wald anlegen will, hat man immer am meisten mit dem Zusammengesessensein des Untergrundes zu kämpfen. Die Nadelholzarten namentlich wollen fast alle einen lockeren Boden haben, wenn sie gedeihen sollen; dergleichen Pflanzungen ertragen es auch nicht, wenn der Boden stark verrast, denn die Graswurzeln entziehen den jungen Setzlingen die nöthige Feuchtigkeit und Nahrung, so daß diese gleichsam verhungern. Man muß deßhalb solche Pflanzungen, wenn der Boden stark verrast ist, in 50—60 Centim. breite Streifen machen, welche gehörig gegraben sind. Uebrigens, wenn da, wo Nadelhölzer nicht gedeihen würden, Birken in der Nähe stehen, so werden bald junge Birken genug zu sehen sein, so daß man nicht selten genöthigt ist sie auszureißen, damit sie nicht der eigentlichen Cultur Eintrag thun.

Im südlichen Frankreich, namentlich an den Küsten des Mittelmeeres findet sich eine große Anzahl salziger Teiche, welche eine wahre Plage für das Land sind wegen ihrer Ungesundheit; dieselben geben fast gar keinen Ertrag und nehmen eine sehr große Fläche vom besten Boden ein. Weil sie fast überall tiefer liegen als der Spiegel des Meeres, so hat man bis daher

noch gar nicht daran gedacht, sie trocken legen zu wollen. Die Holländer haben uns gelehrt, auf welche Weise man Nutzen daraus ziehen müsse. Sie haben die ihrigen trocken gelegt, und diese Teichgründe gehören nun zu den fruchtbarsten Ländereien von Holland. Sie legen sogar das ganze Haarlemer Meer, welches ein großer salziger See ist, der mit dem Meere communizirt, trocken und haben 16 Millionen Fr. dafür ausgesetzt. Ehe sie daran gegangen sind, haben sie überall die Tiefe des Sees ergründet und gefunden, daß sie nicht mehr als 4 Meter beträgt. Was sie zu diesem großen Unternehmen bewogen hat, ist der Uebelstand, daß der See immer zunimmt. Man kennt den Zeitpnnkt seiner Entstehung im 13. Jahrhundert. Seither wird er merkwürdig schnell größer; während er im Jahr 1542 eine Fläche von 3500 Hektaren überdeckte, sind es deren nun bereits 10,000. Zweifelsohne ist es sehr schwierig zu erklären, wie ein solches Umsichgreifen möglich geworden sein kann, und zu sagen, was aus dem Boden geworden ist, dessen Stelle der See jetzt einnimmt. Man ist versucht, diesen ungeheuern Bodenverlust einem plötzlichen Einsinken desselben zuzuschreiben. Weil aber seine erste Entstehung in Folge eines Meersturmes stattgehabt, so ist die allmeine Ansicht, daß er die Wirkung von unterirdischen Wassern sei.

Es liegt auch im Interesse der Stadt Amsterdam, sich 10,000 Hektaren guten Boden auf diese Weise zu verschaffen, und deßhalb lag das Projekt zu dieser Trockenlegung schon längst vor. Die große Hauptstadt hat gefürchtet, sich an einem schönen Morgen auch in diesen See hineingezogen zu sehen. Die Dampfmaschinen, von welchen man zur Zeit, als das Projekt entstand, noch gar Nichts gewußt hat, kommen bei dieser Riesenarbeit sehr zu Statten. Die ersten Trockenlegungen sind mit Hülfe von Windmühlen in Stand gebracht worden; diese würden aber weitaus

nicht zureichen, um diese ungeheure Wassermasse einmal zum gänzlichen Ausfließen zu bringen. 4 Maschinen von je 300 Pferdekraft heben auf einmal eine Wassermasse in die Höhe, welche in 4 Strömen sich in das Meer ergießt. Gewiß ein sehr schwieriges Unternehmen! Aber die Holländer sind ein ausdauerndes, fleißiges, thätiges und intelligentes Volk, welches Alles durchsetzt, was Menschen möglich ist. Die Kapitalien fehlen ihnen dazu nicht, denn sie wissen wohl, sich Geld zu erwerben, es gut umzutreiben, und es zur rechten Zeit anzuwenden. Es sind kaum einige Jahrhunderte her, daß ihr Land zum großen Theil noch vom Meer überflutet war. Sie haben dasselbe in ihrer Betriebsamkeit zurückzudrängen gewußt und das Land mit Dämmen gegen das Wiedereindringen des Meeres geschützt. Nehmen wir uns die Holländer zum Beispiel bei solchen Arbeiten; thun wir es ihnen in Ausdauer und festem Willen gleich. Erbauen wir, wie sie, auf den Teichen an den Küsten, deren Grund tiefer als der Meeresspiegel liegt, Windmühlen und im Nothfall Dampfmaschinen, um damit das Wasser in Kanäle heraufzuheben, welche es dem Meere zuführen sollen, und auch wir werden, wie sie, solche fruchtbare Polders haben, welche Jahrhunderte lang, ohne gedüngt zu werden, die reichlichsten Ernten tragen. Gehörten sie den Holländern, so wären unsere Sümpfe und Teiche längst ausgetrocknet; denn bei ihnen ist jedem solchen Grunde ein Werth abgerungen worden.

Politik der Landwirthschaft und Agrar-Gesetzgebung.

Politik der Landwirthschaft.

Allgemeine Bestimmungen.

Die Staatswirthschaftslehre hat zur Aufgabe, die Quellen des Nationalreichthums aufzufinden und die Gesetze, nach welchen derselbe zu vertheilen ist und wodurch er gehoben werden kann. Die Staatswirthschaft beschäftigt sich mit den verschiedenen Zweigen des Nationalreichthums und insbesondere mit der Industrie der Landwirthschaft, deren Zweck ist, unmittelbar der Natur selbst Das abzugewinnen, wodurch wir in den Stand gesetzt werden, die Lebensbedürfnisse zu befriedigen.

In der folgenden Abhandlung müssen wir uns übrigens darauf beschränken, die Hauptquellen des Nationalreichthums anzugeben nebst den Mitteln, denselben immer allgemeiner zu verbreiten. Wir wollen untersuchen, welche Pflichten der Staat gegenüber dem Lande in dieser Beziehung hat und aber ebenso der landwirthschaftliche Produzent gegenüber der Regierung und seinen Mitbürgern; wir wollen untersuchen, welches die Maßregeln sind, wodurch

der Staat die landwirthschaftliche Industrie ermuthigen und heben und die Concurrenz befördern kann, welche zwischen den Produzenten eintreten muß, wenn die Produktion immer mehr sich entwickeln soll. Denn, so wie einerseits die Pflichten des Staates zur Hebung der Landwirthschaft vielfach und weitgreifend sind, so soll auf der andern Seite der Landwirth nie aus den Augen verlieren, daß sein eigener Wohlstand und der Reichthum des ganzen Landes fast ausschließlich auf seiner Thätigkeit und der Intelligenz beruht, mit welcher er durch ein rationelles Verfahren die Mittel zur Vermehrung der Produktion aufzufinden weiß. Alles, und aber namentlich auch der Landwirth, hat fast immer die Augen auf die Regierung gerichtet, als wäre sie und nur sie die Quelle des Wohlstandes. Nur zu oft will man sie verantwortlich machen, wenn eine allgemeine Calamität eintritt, oder wenn in Folge der Ungeschicklichkeit und Unwissenheit der Produzenten Fehler vorkommen. Wir wollen übrigens damit keineswegs in Abrede stellen, daß der Einfluß, welchen eine aufgeklärte Regierung auf die Hebung der Landwirthschaft und dadurch auf den Wohlstand der ackerbautreibenden Klasse ausübt, ein sehr bedeutender sein kann; aber derselbe kann nicht weiter gehen, als daß die Bestrebungen der Landwirthe richtig geleitet und unterstützt werden, und deßhalb ist es in letzter Instanz eben doch immer nur ihre eigene Energie und Intelligenz, auf welche sie als die einzige wahre und wirklich fruchtbare Quelle des Wohlstandes der ackerbautreibenden Klasse sicher rechnen dürfen. Alle Industrie hat ihre inneren und äußeren Hülfsquellen, und nur durch das sorgfältigste Studium dieser kann man dahin zu gelangen hoffen, daß jede derselben den höchsten Grad von Ausbildung erreicht. Dieses Studium ist aber complicirt; die Produzenten und die Behörden müssen dabei Hand in Hand gehen. Nur wenn die Bekannt-

schaft mit den richtigen Grundsätzen der Oekonomie unter den Landwirthen allgemein wird, wenn die Behörden, vom höchsten Staatsbeamten an bis herab zum einfachsten Gemeinderath, vertraut sind mit den Gesetzen der Produktion, läßt sich hoffen zu dieser Harmonie, zu diesem gleichzeitigen und beharrlichen Streben nach dem einen Ziele zu gelangen, und dieses Ziel ist, daß jeder Theil der Gesammtheit seinen Zustand auf die vortheilhafteste Weise gemäß den erkannten und durch die Erfahrung sanktionirten Grundsätzen immer mehr verbessere. Dies sind die Elemente des allgemeinen Wohlstandes, welche wir in der folgenden Abhandlung zu den Grundlinien nehmen wollen.

Erstes Kapitel.

Welche Quellen der Nationalreichthum in der Landwirthschaft hat.

Das Wort Reichthum bezeichnet in seinem ausgedehntesten Sinne die Güter, die wir besitzen, und welche zur Befriedigung unserer Lebensbedürfnisse und wohl auch unserer Liebhabereien dienen können. Die Wissenschaft der Nationalökonomie aber kann sich nur mit den Gütern befassen, welche eines wirklichen Besitzes fähig sind und einen bestimmten anerkannten Werth haben. Ohne tiefer einzugehen in die Details, welche Demjenigen, welcher mit der Terminologie dieser Wissenschaft nicht vertraut ist, nur abstrakt erscheinen würden, wollen wir nur noch beisetzen, daß die Nation, welche die Produkte zur Befriedigung der Lebensbedürfnisse im Hinblick auf die ganze Bevölkerung in großem Ueberflusse besitzt, und wo diese Produkte am gleichmäßigsten vertheilt sind im Ver-

hältniß zum Antheil, welchen der Einzelne an der Produktion derselben nimmt, die reichste ist; denn in solchem Falle ist sie von der Natur am besten bedacht, und erfreut sich des größten Wohlstandes.

Die mehr oder weniger große Menge Geldes, welche bei einer Nation im Umlauf ist, kann nicht zum Maßstab für den Nationalreichthum genommen werden. Geld ist an und für sich kein Reichthum, weil es nicht unmittelbar zur Befriedigung irgend eines Lebensbedürfnisses dienen kann; das Geld erhält seinen Werth einzig und allein dadurch, weil es ein Tauschmittel ist; es hat in der Produktion nur die Bestimmung zu erfüllen, daß es den Tausch vermittelt oder, mit anderen Worten, erleichtert. Zuerst tauscht man das Produkt, welches man erzielt hat, gegen Geld um, und dann das Geld gegen ein Produkt, welches man verbrauchen will.

Die Raschheit, mit der das Geld cirkulirt, ersetzt eine größere Menge davon, gerade wie mit wenigeren Fuhrwerken, welche aber beständig im Gange sind, so viel geleistet wird, als mit einer weit größern Anzahl, wenn solche häufig feiern.

Da das Geld nicht selbst verbraucht wird, so kann auch ganz wohl irgend etwas Anderes, ein Zeichen, an dessen Stelle treten, z. B. also Wechsel, Papiergeld, Kreditbriefe u. dgl. m. Es können sogar solche Zeichen wegen der Leichtigkeit, mit der sie den kaufmännischen Verkehr vermitteln, dem baaren Gelde vorgezogen werden, aber nur unter der Voraussetzung, daß wir jeden Augenblick für das Zeichen den Geldwerth erhalten können.

Produkt wird eine Sache genannt, von welcher der Mensch im Stande ist, einen Gebrauch zu machen, wobei aber nur die Nützlichkeit in Betracht kommt, welche ihr durch die Produktionskräfte mitgetheilt werden, und der hieraus entspringende Werth derselben. Produktionskräfte heißt man Alles,

was zusammenwirkt, um zu produziren, also die Industriellen mit ihren Werkzeugen.

Endlich bildet das Ganze von allen erzeugten Werthen und von Allem, womit wir im Stande sind, unsere Lebensbedürfnisse zu befriedigen, das Nationalvermögen oder den Reichthum des Landes.

Unter den Industriellen nimmt die ackerbautreibende Klasse den ersten Rang ein. Sie ist es, welche die Rohprodukte liefert, sie der Natur abgewinnt; und unter die mächtigsten Werkzeuge der landwirthschaftlichen Produktion muß man das Grundeigenthum, also cultivirbare Grundstücke, Bergwerke, Wasserkräfte u. s. w. zählen. Wir wollen darüber im folgenden Abschnitte handeln.

Erster Abschnitt.

Vom Grundeigenthum, als Werkzeug zur Arbeit betrachtet.

Die Nationalökonomen nennen Eigenthumswerkzeuge die natürlichen Werkzeuge zur Arbeit, welche wir uns zu eigen erworben haben, als da sind: cultivirbares Land, Wiesen, Bergwerke u dgl. m.

Der Besitz oder das Eigenthum ist das Resultat, die Belohnung der Arbeit. Die Hoffnung, Eigenthum sich zu erwerben, ist im Menschen eines der mächtigsten Motive zur Thätigkeit. Der Wunsch nach Wohlbefinden und das nicht weniger starke Bedürfniß, seinen Kindern die Früchte seiner Arbeit zu hinterlassen, haben den Besitz zur Basis beinahe aller menschlichen Vereinigungen gemacht. Das Eigenthumsrecht wird auch bei allen civilisirten Völkern heilig geachtet; es ist verbürgt durch die Staatsgesetze, und die Gesellschaft wird aufs Tiefste verletzt, wenn ein Angriff auf dasselbe geschieht. Indessen erheischt das allgemeine Beste bisweilen ausnahms-

weise, daß von diesem Grundprincip in seiner ganzen Strenge abgegangen wird. Wir wollen in dem folgenden Abschnitte diese Ausnahmsfälle nach einander aufzählen, und bemerken hier nur noch, daß es nicht unumgänglich nothwendig ist, daß diese Eigenthumswerkzeuge, wie z. B. cultivirbares Land, Mühlen, Wasserkräfte u. dgl. m. von den Eigenthümern selbst in Betrieb genommen werden; letztere können dieselben an Gewerbtreibende verleihen, die vermöge ihrer Kenntnisse besser im Stande sind, einen Werth aus denselben zu ziehen. Die Gewerbtreibenden, welche auf diese Weise die Produktionsfähigkeit der Grundstücke oder der Mühlen u. s. w. miethen, werden Pächter, Pflanzer, Müller 2c. genannt. Der Preis, welchen sie dafür bezahlen, heißt Miethzins, Pachtzins u. s. f.

Zweiter Abschnitt.

Die Beschränkungen in der Ausübung des Eigenthumsrechtes, welche im allgemeinen Interesse geboten sind.

Unter den Eingriffen in das geheiligte Recht des Privateigenthums zielen die Einen auf nichts Geringeres ab, als den gegenwärtigen Besitzer im Interesse des allgemeinen Besten ganz von seinem Eigenthum zu vertreiben; man bezeichnet sie mit dem Ausdruck: Expropriationen zu Staatszwecken. Andere modifiziren bloß die Ausübung des Eigenthumsrechtes; noch Andere endlich gehen nicht weiter, als daß sie den Genuß aus dem Eigenthumsrechte beschränken.

§. 1. Von der Expropriation oder Eigenthumsentäußerung zu Staatszwecken d. h. im Interesse des öffentlichen Wohls.

Diese ist eine sociale Nothwendigkeit. Würde dieses Recht nicht existiren, so wären die meisten Ver-

besserungen, welche der Fortschritt der Civilisation verlangt, rein unmöglich. Aber um zu dieser Art von Raub im Namen Aller ein Recht zu erhalten, muß vollkommen dargethan sein, daß derselbe auch wirklich im Interesse des öffentlichen Wohls geschieht, oder mit andern Worten, daß diese Expropriation eine Nothwendigkeit ist. Die Form, in welcher diese Entscheidung erfolgt, kann verschieden sein; aber man mag dieselbe, wie in Frankreich, der exekutiven Gewalt überlassen, oder, wie in England, einem Zweige der gesetzgebenden Gewalt anvertrauen, oder man mag die Untersuchung dieser Frage besonderen Gerichten anheimstellen; immer eben muß der förmliche Ausspruch, daß es im Interesse des öffentlichen Wohles geschehe, gethan werden. Es kann ferner die Expropriation nicht anders verhängt werden, als gegen eine Schadloshaltung, welche zum Mindesten den wahren Werth des Eigenthumes ganz erreicht, und endlich soll diese Eigenthumsentäußerung nur erst zum Vollzug kommen, nachdem der Eigenthümer die bedungene Entschädiguug vorher ausbezahlt erhalten hat.

Im Allgemeinen ist die Expropriation im Interesse des öffentlichen Wohls ein Opfer, welches vom allgemeinen Interesse dem Privatinteresse auferlegt wird, und es ist nicht mehr als billig, daß man eine solche Verpflichtung auch so wenig drückend als möglich mache. Es tritt auch häufig der Fall ein, daß die Expropriation, weit entfernt, den Eigenthümer in Nachtheil zu bringen, demselben im Gegentheil für die Zukunft großen Gewinn verspricht; es geschieht dies immer dann, wenn die Expropriation dem Eigenthümer seinen Besitz nur zum Theil wegnimmt, und wenn dieser Theil nothwendig wird zur Fortsetzung größerer Arbeiten im öffentlichen Interesse, als da sind: größere und kleinere Straßenzüge, Kanäle u. s. w. In einem solchen Falle gebieten dem Eigenthümer häufig die Pflicht und sein wohlverstandenes Interesse, daß

er freiwillig die zu diesem Behufe nothwendigen Grundstücke anbietet, sei es der Regierung, wenn solche die Arbeiten selbst ausführen läßt, oder einer Compagnie, welche die Conzession dazu erhalten hat. Wenn aber ein Grundbesitzer in seiner Unwissenheit oder von Habsucht verblendet sich weigert, solche Grundstücke freiwillig herzugeben, so muß man bei der Ermittlung der Entschädigung, welche er anspricht, namentlich auch das in Rechnung bringen, um wie viel durch diese Staatsunternehmung das ganze übrige Besitzthum an Werth gewinnt. Der Staat hat also jedesmal das Recht zur Expropriation, wenn erwiesen ist, daß das allgemeine Beste dabei gewinnt, und wenn es sich um Unternehmungen handelt, welche für Alle gewinnbringend sind. Es gibt aber Fälle, wo die Nothwendigkeit der Expropriation nicht so klar vor Augen liegt, und wo aber doch von der Gesetzgebung dem Staate das Recht zur Expropriation zugestanden ist. Wir wollen sie im Folgenden der Reihe nach aufzählen.

1. Von Sümpfen und deren Trockenlegung.

Sümpfe sind Grundstücke, welche voll Wassers sind, weil dasselbe keinen Ablauf hat. Das Trockenlegen sumpfiger Strecken bringt immer in zweifacher Hinsicht Vortheil; es werden dadurch ganz gute Gründe wieder für die Cultur gewonnen, und die Gegend wird befreit von den pestartigen Dünsten, welche unter Wasser gesetzte Ländereien immer aushauchen. Liegt es in der Möglichkeit, daß die Eigenthümer selbst dieselben trocken legen können, so ist es Pflicht der Regierung, es ihnen zu überlassen und sie dazu zu ermuthigen. Häufig aber erfordern solche Unternehmungen ausgebreitete Kenntnisse in der Hydraulik und großen Kapitalaufwand, und dann hat der Staat das Recht, solche Grundstücke an sich zu ziehen, oder an Gesellschaften von Unternehmern abzutreten,

nachdem er zuvor mittelst der gewissenhaftesten Schätzung die Entschädigung bestimmt hat, welche dem von seinem Eigenthume vertriebenen Besitzer dafür geleistet werden muß. (Man sehe weiter unten in der Abtheilung über die Agrargesetzgebung die gesetzlichen Bestimmungen in dieser Hinsicht.)

2. Heidengründe.

Bekanntlich versteht man darunter große Strecken von schlechten Ländereien, welche nur einige ganz geringe, werthlose Produkte hervorbringen, wie Heidekraut, Ginster, Farnkraut, Brombeerstauden und anderes Gestrüpp. In diesem Falle springt die Nothwendigkeit der Expropiation nicht so klar in die Augen, als im vorhergehenden. Jedenfalls aber kann in Gegenden, welche sehr stark bevölkert sind und aber nur eine ganz kleine Markung haben, und wo also das allgemeine Beste gebieterisch verlangt, daß aller Boden in Cultur genommen werde, die Expropriation (wenn man diese Maßregel für sehr nützlich erachtet) ausgesprochen werden, aber nur, nachdem man zuvor die Eigenthümer gerichtlich dazu angehalten hat, selbst die Cultur auf diese bis jetzt unangebauten Ländereien auszudehnen, und diese aber den Vorschriften der Obrigkeit keine Folge geleistet haben. In den Heidegründen von Bordeaux befindet sich unter einer ganz dünnen, durchlassenden Bodenschichte ein lettiger Untergrund, welcher den Regen nicht durchdringen läßt, und so den Boden kalt und zu jeder Cultur unfähig macht. Mit einem großen Aufwand an Kräften von Maschinen ließe sich vielleicht dieser Untergrund durchlassend machen und so diesen bis jetzt unfruchtbaren Strecken ein Ertrag abzwingen, und in solchem Falle würde die Expropriation eine Quelle des Wohlstandes für diese Gegenden. Das Gleiche könnte der Fall sein, wenn man daselbst Ackerbaucolonien von Armen und Waisen gründete.

3. Dünen.

Mit diesem Namen bezeichnet man jene Erhöhungen oder sogar kleinen Berge von beweglichem Sand, welche sich an vielen Orten den Meeresküsten entlang vorfinden. Oft erstrecken sie sich weithin und bringen durch ihr beständiges Auffliegen und Ueberziehen großer Landstriche viel Unheil über die Gegend, welche unaufhörlich dadurch bedroht ist. Die Kunst hat es so weit gebracht, diese zerstörenden Landplagen zu fixiren und sie im Fortschreiten aufzuhalten; um aber diesen Zweck erreichen zu können, müssen Wissenschaft und die Mittel zur Ausführung Hand in Hand gehen. Wenn also zu diesem Zwecke der Staat das Expropriationsrecht in Anspruch nimmt, so ist es für die ganze Gegend eine Wohlthat, und die Regierung muß immer das Recht haben, in solchen versandeten Strecken Ansaaten und Verdämmungen anordnen zu dürfen, wie man es für nöthig erachtet, um den Versandungen Einhalt zu thun.

4. Die Ausbeutung von Bergwerken.

Das Besitzrecht von Grund und Boden erstreckt sich im Allgemeinen auf Alles, was über und unter demselben befindlich ist, woraus folgt, daß alle mineralischen oder fossilen Substanzen, welche im Schooße der Erde eingeschlossen sind, und das Recht, dieselben auszubeuten, Demjenigen zugehören, welcher der Besitzer von der Oberfläche eines solchen Grundstückes ist. Da es aber im Interesse der Gesammtheit liegt, so viel als möglich nützliche Metalle zu gewinnen, so ist es eine Nothwendigkeit, dem Staate das Recht einzuräumen, Besitzer von solchen Grundstücken zu veranlassen, dieselben auf die dem allgemeinen Interesse förderlichste Weise auszubeuten, und selbst, falls er es für unerläßlich hält, die Expropriation auszusprechen und selbst deren Ausbeute zu übernehmen, oder

an eine Gesellschaft, welche hinreichende Sicherheit gibt, eine Conzession dazu zu ertheilen.

§. 2. Von den Beschränkungen, welche in Bezug auf die Ausübung des Eigenthumsrechtes eintreten können.

Geben wir zu, daß der Staat im Interesse des allgemeinen Besten einen Besitzer gegen zuvor geleistete Entschädigung von seinem Eigenthum vertreiben kann, so haben wir noch viel stärkere Gründe, zugeben zu müssen, daß die gesetzgebende Gewalt im Interesse Aller oder sogar auch aus Billigkeitsgründen im Interesse von nur Einzelnen die Ausübung des Eigenthumsrechtes in seinem vollen Umfang modifiziren darf. So gehören alle Servituten, welche auf Grund und Boden lasten, sie mögen nun zum Besten der Allgemeinheit oder nur einzelner Gemeinden stipulirt sein, z. B. der Leinpfad den schiffbaren oder flößbaren Flüssen entlang, das Trift- und Weiderecht, das Recht zum Ausstocken, die Verpflichtung die Baulinie einzuhalten, die Verpflichtung zum Ausschlagen von Gräben und Kanälen, das Flößrecht, das Recht zerstückelte Liegenschaften, wenn dies vom allgemeinen Nutzen erachtet wird, auf amtliche Veranlassung hin durch Austausch wieder zu vereinigen; alle die Servituten im Privatinteresse, z. B. daß man dem Regenwasser und den Quellen Abfluß geben muß, das gemeinschaftliche Recht auf Zwischenmauern, Gräben und Hecken, das Durchgangsrecht für eingeschlossene Liegenschaften, — alle diese Beschränkungen in der Ausübung des Eigenthumsrechtes gehören in das Gebiet der gesetzgebenden Gewalt oder der Verwaltung, welche das Recht hat, dergleichen Uebereinkommen zu ordnen. (Man lese hierüber die weiter unten folgende Abtheilung über die Agrargesetzgebung.)

§. 3. Von den Beschränkungen, welche in Bezug auf den Genuß aus dem Grundeigenthum eintreten können.

Die Industrie ist ein Feind aller Sklaverei; sie gedeiht nur durch Freiheit; aber, obschon die landwirthschaftliche Industrie weit weniger als andere Industriezweige in Fesseln gelegen, so hat sie doch auch eine Zeit der Knechtschaft gehabt. Vor dem Jahre 1791 war der Besitz von Grundstücken auf mancherlei Weise in Fesseln gelegt, wodurch der Landwirth in eine Art Vormundschaft von Seiten der Lokalbehörden gerieth. Abgesehen von den Beschränkungen, welche in Folge der Feudalprivilegien auf dem Güterbesitz lasteten, unterwarfen die Gesetze den Eigenthümer einem gewissen Bann hinsichtlich der Heu- und Fruchternte, der Weinlese, der Aehrenlese, des Rechenrechts u. s. w.

Oft war durch die Lokalbehörden das Culturſystem zwangsweise vorgeschrieben, und im Jahr 1737 erschien ein Beschluß des Staatsraths, durch welchen die Grundeigenthümer verpflichtet wurden, wenn sie ein Grundstück zu einem Weinberge anlegen wollten, erst die Erlaubniß dazu von dem Intendanten der Provinz einzuholen, gleich als wenn der Grundbesitzer selbst nicht besser als der Intendant oder andere Lokalbehörden es verstanden hätte, welche Culturart ihm am meisten abwerfen würde, und gleich als wenn das Produkt, welches am meisten eintragen mußte, nicht auch dasjenige wäre, nach welchem sich das Bedürfniß am meisten fühlbar macht. Der Landwirth, welcher auf seinem Besitzthume lebt, seinen Grund und Boden immer befragt und studirt und der mehr als irgend Jemand sonst dabei interessirt ist, daß er den möglich größten Vortheil daraus erziele, weiß in dieser Hinsicht sicherlich mehr als die Verwaltungsbehörde.

„Die Natur der Bedürfnisse der Gesammtheit ruft in jedem Zeitpunkt und je nach den Umständen ein

mehr oder weniger lebhaftes Verlangen nach einzelnen Produkten hervor. Daraus folgt, daß in diesem Produktionszweige die Dienstleistungen bei der Produktion selbst alsdann etwas besser bezahlt werden, als in andern Zweigen der Produktion, d. h., daß der Nutzen, den man aus dieser Art von Verwendung des Grundstücks, des Kapitalaufwandes und der Arbeit zieht, dabei etwas größer ist. Dieser Nutzen reizt seinerseits Produzenten, und auf diese Weise paßt sich im Allgemeinen die Natur der Produkte den Bedürfnissen der Gesammtheit an.

„Besteht man darauf und verlangt man, daß der Landwirth nur den laufenden Marktpreis wisse und nicht auch voraussehen könne, ebenso gut, wie die Verwaltungsbehörden, welche Bedürfnisse im Volke für die Zukunft auftauchen werden, so läßt sich antworten, daß eines der Talente beim Produzenten, und zwar das Talent, welches er in seinem eigenen Interesse mit aller Sorgfalt auszubilden suchen soll, das ist, daß er die Bedürfnisse nicht allein kennt, sondern auch vorhersieht, daß sie kommen werden.“

Ueberdies kann die Verwaltung immer, und bisweilen ist es eine gebieterische Pflicht für sie, die Landwirthe über den Stand ihrer Verhältnisse aufklären durch die Veröffentlichung von Allem, was am besten geeignet ist, zum Ziele zu führen, im Nothfall durch Instruktionen und Belehrungen, immer aber durch regelmäßige Veröffentlichung von statistischen Details über das Verhältniß der Consumtion zur Produktion.

Der Ausspruch: laßt die Leute machen, paßt ebenso gut auf die landwirthschaftliche Industrie als auf die gewerbliche. Indessen bestehen in Frankreich noch einige besondere Ausnahmen hinsichtlich der Freiheiten der Nutznießung aus einzelnen Liegenschaften. Wir wollen dieselben näher angeben.

1. Vom Tabaksbau.

Läßt die finanzielle Lage eines Landes es zu, so muß auch der Tabaksbau frei gegeben werden, wie andere Culturen. Derselbe eignet sich aber so gut zur Besteurung, daß die meisten Regierungen sich versucht gefühlt haben, daraus eine Einkommensquelle zu machen. Dieser Zweck läßt sich auf drei verschiedenen Wegen erreichen. Der erste ist das in Frankreich gegenwärtig noch befolgte System, d. h. daß man diese Cultur nur in bestimmten Departements erlaubt und die Erlaubniß dazu von der Verwaltungsbehörde, welche zugleich die Oberaufsicht darüber führt, abhängig macht, und die Fabrikation des Tabaks als Monopol in aller Form der Regierung vorbehält. Das zweite System ist das englische, nämlich eine vollkommene Verhinderung des Tabaksbaues im Lande selbst, und Eingangszoll auf allen fremdländischen Tabak. Das dritte System, welches unter den Nationalökonomen viele Anhänger zählt, ist, dem Gewerbsfleiße die Fabrikation des Tabaks wieder zu überlassen, und seinen Anbau und den Handel damit völlig frei zu geben, vorbehaltlich gesetzlicher Bestimmungen darüber, welche in einer Art getroffen würden, daß dem Staat die nöthigen Mittel gesichert und verschafft werden.

2. Die Runkelrübenzuckerfabrikation.

Der Runkelrübenbau hat in den letzten Jahrzehnten eine große Ausdehnung gewonnen, und ist einer der köstlichsten Erfunde für die Landwirthschaft und die Produktion. Täglich nimmt dieser neue Industriezweig zu; aber in einem Lande, wo das Salz besteuert ist, scheint es fast unmöglich, den Zucker ganz frei zu geben. Der Zucker bietet in der That eine Menge Vortheile zu einer passenden Steuerumlage; denn er ist Gegenstand des allgemeinsten Verbrauchs,

ohne gerade unter die unentbehrlichsten Lebensbedürfnisse zu gehören. Es läßt sich nicht bestreiten, daß es gerecht und zweckmäßig ist, diesen neuen Industriezweig von Anfang an zu begünstigen, indem man ihm einen besondern Schutz verleiht, aber ebenso zweckmäßig ist es, daß er, wie alle andern auch, zu den Staatslasten beitrage. Ihn ganz frei zu geben, wäre eine Ungerechtigkeit, namentlich in einem Zeitpunkt, wie der gegenwärtige, wo wir ein Defizit von 30 Millionen haben. Dies hieße den andern landwirthschaftlichen Industriezweigen zumuthen, die Last, welche aus einem solchen Privilegium entspringt, allein tragen zu sollen. Hoffen wir indeß, daß die Steuer, welche nicht unterbleiben kann, weislich nach und nach erhöht werde im Verhältniß, wie das Einkommen davon größer wird, der Preis des Produkts steigt, und in der Fabrikation vorgeschritten wird; daß sie mit Rücksicht auf den Gewinn und in einer Art und Weise regulirt werde, daß sie auf einen Industriezweig nicht eine nachtheilige Wirkung äußere, von welchem sich mit Wahrscheinlichkeit behaupten läßt, daß er das Einkommen Frankreichs vom Grund und Boden um jährliche 100 Millionen steigern wird.

3. Gehölze und Waldungen.

Die Nutznießung aus Staats-, Gemeinde- und andern Waldungen, welche öffentlichen Anstalten zugehören, muß ganz in besonderer Weise regulirt werden; denn hier fehlt das wachsame Auge des Herrn und Besitzers, um jeden Mißbrauch zu verhindern und die Ausnutzung zweckmäßig zu leiten. Wenn aber die Waldungen Privatleuten zugehören, so heißt es unnöthigerweise die Ausübung des Eigenthumsrechtes beschränken, wenn man sie zwingen will, ihre Waldungen nach einem zum Voraus festgestellten Systeme, welches nothwendigerweise gegen ihr Interesse laufen muß, zu betreiben. Es ist zwar

ein großer Theil der Fesseln, in welche durch alte Ordonnanzen der Waldbesitz geschlagen war, jetzt weggefallen; doch bleiben noch z. B. das Recht, Stämme für die Seearsenale auszeichnen und das Verbot, Waldbestände ausroden zu dürfen, welche beide heute noch existiren, Beschränkungen, welche den einsichtsvollsten Leuten unnöthig erscheinen. Die Furcht, daß unsere Waldungen zu sehr gelichtet werden möchten, ist eine Chimäre; und wäre dies auch wirklich der Fall, so würden die Staatswaldungen und der Handel immer das nöthige Holz zu den Schiffsbauten liefern. England hat keine Waldungen, und doch übertrifft es als Seemacht alle andern Staaten. Die allgemeine Ansicht ist deßhalb, daß das Verbot, Waldungen auszustocken, nur aufrecht erhalten werden kann in Bezug auf abhängige Terrains, auf den Spitzen oder dem Grat der Berge gelegen, um den Nachtheilen zu begegnen, welche aus Unwissenheit daraus entspringen können, wenn man solche Höhen ganz entblößt, weil alsdann der Regen alle Dammerde von ihnen in die Ebene hinabschwemmen kann, und sie auf diese Weise gänzlich unfruchtbar werden. Uebrigens halten wir für nothwendig, daran zu erinnern, daß die Frage, ob die Ausstockung der Privatwaldungen allgemein zugegeben werden könne, nicht allein eine ökonomische ist, sondern zu ihrer Lösung auch die meteorologischen Erfahrungen in Betracht gezogen werden müssen. Ausstockungen im großen Maßstabe könnten den nachtheiligsten Einfluß auf die Fruchtbarkeit des Bodens im Allgemeinen und auf die Vegetation ausüben. Waldungen schützen eine Gegend gegen gefährliche Windzüge, welche der Fruchtbarkeit großen Eintrag thun können; Waldungen ziehen Nebel an, und bewahren dem Boden die nöthige Feuchtigkeit und schützen ihn zugleich gegen die sengenden Strahlen einer glühenden Sonne; die Bäume im Wald ziehen mit ihren Gipfeln die

Elektrizität aus der Atmosphäre an und neutralisiren dieselbe, und schützen vielleicht auf diese Weise die Ernten vor Gewitter- und Hagelschaden.

Dagegen sollte zu neuen Pflanzungen aufgemuntert werden, namentlich wo der Grund und Boden nur mittelmäßig ist, und an Gebirgsabhängen. Unglücklicherweise sind dergleichen Terrains meistens Gemeindeeigenthum und werden auf das Traurigste umgetrieben. Jeder hat das Recht, daraus Nutzen zu ziehen, aber Keiner das Recht, Verbesserungen damit vorzunehmen. Man dürfte die besten Gründe, die fruchtbarsten Weiden nur auf eine ähnliche Weise den Leuten zur Nutznießung überlassen, um sie in den betrübtesten Zustand herabzubringen. Welch schlimme Wirkung eine solche haben kann, läßt sich aus dergleichen Allmanden abnehmen, bei denen der rationellste landwirthschaftliche Betrieb alle Mühe hätte, ihnen wieder einigen Werth zu verschaffen. Für Frankreich wäre die Vertheilung, oder der Verkauf, oder das Weggeben in Erbpacht von solchen Gemeindeplätzen eine wahre Wohlthat; denn es hat mehr als 2 Millionen Hektaren solcher Gemeindegüter. Für Grundstücke, welche zur Holzzucht tauglich wären, müßte man eben eine sehr lange Pachtzeit geben mit der Auflage, die Nutznießung daraus gehörig zu reguliren und daß nach Verfluß der Pachtzeit der Wald an die Gemeinde zurückfalle; auch müßte dieselbe für dessen Erhaltung und rationelle Bewirthschaftung die nöthige Garantie geben.

Für Waldungen wird es immer ein Punkt von großer Wichtigkeit sein, wenn man die Bestimmung auswirkt, daß die Bäume bis zu ihrem höchsten Alter stehen bleiben müssen. An Brennholz wird man nie Mangel leiden; der Gebrauch, die Güter einzuhegen, die Aufhebung des Trift- und Weiderechtes, die Liebhaberei für Pflanzungen, wobei viele einzeln stehende Bäume überall vertheilt werden, lassen in

Verbindung mit der Ausbeute von Steinkohlenlagern in dieser Hinsicht für Frankreich Nichts fürchten. In Bezug auf Bäume, wie man sie für den Schiffbau und den Hochbau braucht, und zum gehörigen Betrieb in den Weingegenden ist dies aber etwas ganz Anderes. Für diese letztere Industrie allein braucht man jährlich ungefähr 10,000 Hekt. Hochwald mit 120jährigem Umtrieb. Alte Bäume sind aber eben immer nur eine Rente, welche man auflaufen lassen und kapitalisirt hat, und in deren theilweisen Genuß der Eigenthümer kaum nach langen Zwischenräumen gelangt, wenn sich derselbe überhaupt schadlos halten kann, wenn der Hochwald zum Hiebe kommt.

Die wenigsten Grundeigenthümer besitzen eine hinreichend große Waldfläche, um eine regelmäßige Schlagwirthschaft einführen zu können; es sind dies somit Culturen, welche gar keine Rente geben. Wie also die Steuer für sie zahlen, welche ja nichts Anderes ist, als ein Theil der Rente, welchen man an die Regierung abgibt als Entschädigung für den Schutz, welchen sie dem Eigenthum angedeihen läßt? Die Nothwendigkeit, daß man dieselbe vorausbezahlen muß, wird immer die Spekulation in dieser Richtung lähmen; denn weil ein Kapital sich mit den Zinseszinsen in 14 Jahren verdoppelt, so läßt sich leicht beweisen, daß ein Familienvater, der einen Hochwald erzieht, an Steuern 3, 4, 5mal den Werth der Bäume bezahlt, welche erst von seinen Kindeskindern gefällt werden. Um demselben eher Lust zu machen, daß er auf das endliche Hereinkommen dieser Rente warte, wäre es zweckmäßig im Interesse der Zukunft, daß die Regierung, welche niemals stirbt, auch mit dem Theil, der ihr zukommt, warte, und also die Steuer, welche auf solchen Grundstücken ruht, denen man die Zumuthung macht, daß sie als Hochwald umgetrieben werden sollen, auch nicht einziehe, jedoch unter der Bedingung, daß der Eigenthümer sich bereit er=

klärt, ihr, je nachdem eben der Wald zum Hieb kommen wird, 1/6, 1/7 oder 1/8 vom Erlös zu überlassen, als den Betrag, zu welchem die auf dem Grund und Boden ruhende Steuer bis zu dieser Zeit aufgelaufen ist.

4. Von dem Jagdrecht.

Die Jagd ist ebenfalls ein vom Grundbesitz sich herschreibendes Recht. Im Interesse der Landwirthschaft aber sollte die Ausübung dieses Rechtes genau regulirt werden in einer Art, daß dasselbe dem Besitzer gesichert bliebe, aber auch jedem Mißbrauch vorgebeugt wäre. (Man lese weiter unten in der Abtheilung über die Agrargesetzgebung die hieher einschlagenden Bestimmungen.)

5. Von den fließenden Gewässern.

Das fließende Wasser, als Element betrachtet, kann nicht das ausschließliche Eigenthum einer Person sein; es bleibt immer Staatsdomäne, und ist als solche nur den Landespolizeigesetzen unterworfen, durch welche die Art und Weise regulirt ist, in der die Nutznießung davon stattfinden darf. Dieser Gegenstand bietet die meisten Schwierigkeiten; denn hier kommt das allgemeine Interesse beständig in Conflikt mit dem Privatinteresse. Die Schifffahrt, das Flößrecht, die Bewässerung von Grundstücken, diese Quelle der üppigsten Fruchtbarkeit, die Rechte und Privilegien der Besitzer von Hüttenwerken, machen in allen Ländern sehr complizirte gesetzliche Bestimmungen nothwendig.

Ströme und Flüsse, welche schiffbar sind, sind überall Eigenthum des Staats; sie bilden mit den Seeen und Kanälen die Wasserstraßen für den Handel. Andere fließende Wasser müssen den Grundeigenthümern, welche am Ufer hin wohnen, so weit zugehören, als ihr Eigenthum an der Wasserseite sich hinerstreckt, vorbehaltlich übrigens der Servituten vom

Flößrecht und vom Leinpfadrecht, und auch vorbehaltlich des Rechtes als Grundherr für den Staat, welcher dasselbe von allen laufenden Wassern in Anspruch nehmen muß. Quellen, welche auf einem Grundstück entspringen, sind ausschließliches Eigenthum des Besitzers desselben.

6. Vom Fischfang.

Der Fisch kann, als die Frucht von dem fließenden Wasser, in welchem er lebt, angesehen werden. Die Fische in schiffbaren Strömen und Flüssen gehören also dem Staate, welcher gewöhnlich das Fischereirecht verpachtet. Die Fische in andern fließenden Wassern gehören den Grundbesitzern am Ufer hin auf der ganzen Strecke, so weit ihr Besitzthum reicht. Weil aber der Fisch ein gesundes, zweckmäßiges Nahrungsmittel für die ganze Bevölkerung ist, so bleibt es die Aufgabe der Landespolizeigesetzgebung, das Nöthige zum Schutze des Laiches der Fische anzuordnen, damit die Fischproduktion gesichert ist. Von den Teichen steht das Fischereirecht ohne alle Controle dem Eigenthümer des Grundstückes zu. In Teichgegenden jedoch existiren als Ersatz für gesetzliche Bestimmungen verschiedene herkömmlche Gebräuche, welche alle darauf abzielen, die Interessen der betreffenden Teichbesitzer zu wahren. (Man vergleiche hierüber die weiter unten folgende Abtheilung über die Agrargesetzgebung.)

7. Von den Salinen.

Das Salz ist ein für den Menschen unentbehrliches und für die Thiere nothwendiges Nahrungsmittel; es reizt den Appetit und regt die Verdauungswerkzeuge zur Thätigkeit an; unter Umständen ist es auch beim Ackerbau mit Vortheil anzuwenden. Es wäre deßhalb sehr zu wünschen, daß der Salzhandel vollkommen frei gegeben wäre. Der Staat befindet

sich aber eben in der traurigen Nothwendigkeit, zur Deckung seiner Ausgaben Steuern zu erheben, und so hat man auch die Salzgewinnung im Lande selbst von gewissen Bedingungen abhängig gemacht und den Handel mit Salz mit einer lästigen Steuer belegt. Das Salz findet sich im fossilen Zustande oder als Stein in Bergwerken, welche man Steinsalzbergwerke heißt. Wie alle andern Bergwerke und Gruben, so gehören auch die Salzbergwerke Demjenigen, welcher im Besitz der Oberfläche des Grundstückes ist, als Eigenthum zu; aber im Interesse des Fiskus sind dieselben einer speziellen Aufsicht unterworfen, und können nur nach von der Regierung dazu erhaltener Conzession ausgebeutet werden. Es läßt sich auch geradezu aus dem Meerwasser mittelst Verdunstung der wässerigen Theile Salz gewinnen, oder aus Salzquellen, deren sich sehr viele in Frankreich finden. Die Errichtung von Salzsiedereien in solchen salzigen Sümpfen, oder wenn Einer eine Salzquelle hat, muß dem Eigenthümer solcher Sümpfe und Salzquellen gestattet sein. Der Staat beginge ein Unrecht, wollte er in diesem Fall ein Monopol ausüben; denn dasselbe ist keine absolute Nothwendigkeit für ihn, wenn nur durch die Landespolizeigesetzgebung das Recht des Fiskus dabei gehörig gesichert ist.

Zweites Kapitel.

Von den Absatzwegen für die landwirthschaftliche Industrie.

Absatzwege nennt man, sagt der große Nationalökonome Say, die Mittel, ein Produkt zur Consumtion zu bringen, oder es zu vertauschen oder zu verkaufen.

Käufer ist einer in der Wirklichkeit nur so lange, als er Geld zum Kaufen hat; und Geld kann er nur haben vermittelst der Produkte, welche er selbst oder Andere für ihn erzielt haben. Hieraus folgt also, daß die Produktion den Absatz sehr befördert.

Mangel an Produktion und also auch an Absatz ist bisweilen die Folge davon, daß ein Produkt durch übermäßige Besteurung desselben, oder weil die Industrie noch zu unvollkommen ist, zu theuer wurde; bisweilen ist derselbe freilich auch von einer höheren Macht, welche wir nicht überwältigen können, hervorgerufen. Wenn ein Bodenerzeugniß ganz fehl schlägt, so verkaufen sich die anderen weniger leicht, weil ein Theil der geernteten Erzeugnisse mit dem Ertrag der Ernten, welche fehlgeschlagen haben, hätte gekauft werden sollen. Und diese Grundsätze lassen sich auf alle Absatzwege, seien sie innere oder äußere, anwenden. Der Markt im Innern so gut, wie der Verkehr nach Außen, lassen übrigens mancherlei besondere Betrachtungen zu, nach welchen dieses Kapitel in die folgenden zwei Abschnitte zerfällt.

Erster Abschnitt.

Der innere Markt oder der landwirthschaftliche Handel im Lande selbst.

Der Ausdruck Markt ist einigermaßen synonym mit dem Worte Absatzweg; es ist eben die Gelegenheit, welche man findet, seine Produkte auszutauschen, oder, was auf das Gleiche herauskommt, sie zu verkaufen.

In der Nationalökonomie versteht man unter Markt nicht den Ort, wo eine große Anzahl Menschen zusammenkommt, um zu kaufen oder zu verkaufen, sondern man versteht darunter alle die Orte zusammengenommen, wo die verschiedenen Handelsgeschäfte gemacht werden. So ist für die Franzosen

ganz Frankreich ihr innerer Markt. Die Städte und namentlich die Hauptstädte sind die größten Mittelpunkte für den Verbrauch im Innern, und es ist deßhalb auch die Eifersucht der einzelnen Provinzen gegenüber der Hauptstadt ganz ungerecht und übel angebracht, eben weil sie es ist, welche ihnen den ausgedehntesten Markt für ihre Produkte bietet. Hiezu kommt, daß alle Entdeckungen im Gebiete der Wissenschaften und Künste zuerst in den Hauptstädten weiter ausgebildet werden, worauf dann bald der heilsame Einfluß davon sich in den Provinzen geltend macht; daß ohne Hauptstädte Freiheit und Civilisation ihre mächtigste Basis verlieren würden, und daß ein Land, welches keine reiche und blühende Hauptstadt hat, nothwendiger Weise den letzten Rang unter den Nationen einnimmt. In allen Ländern, sogar in solchen, welche dafür gelten, daß sie fast ausschließlich nur Handel treiben, wie z. B. Holland, ist der innere Handel und Verkehr unendlich beträchtlicher als der äußere. Um sich hievon zu überzeugen, braucht man nur die Augen aufzumachen und sich umzuschauen. Die Kleidung, welche wir tragen, die Gerichte, welche auf unserem Tische erscheinen, alle Möbel und Zierrathen in unseren Wohnungen, mit einem Wort, die meisten Gegenstände, welche zur Befriedigung unserer Lebensbedürfnisse und unserer Liebhabereien dienen, sind im Lande selbst erzeugte Produkte. Was von solchen Dingen vom Ausland kommt, ist verhältnißmäßig wenig im Vergleich mit Dem, was das Inland selbst liefert, namentlich wenn man, wie es auch richtig ist, den Werth der Gebäulichkeiten aller Art, welche ebenfalls ein Produkt des Inlandes sind, auch hieher rechnet.

Noch mehr, es lassen sich in allen Ländern und namentlich in sehr bevölkerten Gegenden, die Grenzen der Ausdehnung, welche der innere Markt gewinnen kann, nicht einmal in einiger Breite bestimmen. Wenn

der Nationalreichthum solchergestalt zunehmen wird, daß der Wohlstand auch auf dem Lande immer mehr sich verbreitet; wenn dem größten Theile unseres Landvolkes eine gesunde und reichliche Nahrung, bequemere und weniger grobe Kleidung, Wohnungen, die nicht mehr so niedrig und deren innere Einrichtungen nicht mehr so armselig sind, möglich werden, so könnte sich der innere Markt um das Doppelte und Dreifache steigern, und in demselben Verhältniß auch der Handel an Lebhaftigkeit gewinnen. Um zu diesem gewünschten Zwecke zu gelangen, oder um wenigstens sich demselben so viel möglich zu nähern, muß man vor allen Dingen den Verkehr zwischen den Produzenten und Consumenten möglichst erleichtern. Es möchte deßhalb nicht unzweckmäßig sein, hier einige allgemeine Bemerkungen niederzulegen über den vortheilhaften Einfluß, welchen sehr vollkommene Communikationsstraßen auf das allgemeine Wohlbefinden des Landes ausüben.

§. 1. Von den Verkehrsmitteln.

Im Handel so gut wie in der gewerblichen Industrie ist jede Entdeckung, wodurch eine Sache gefördert und wohlfeiler wird, jede Hinwegräumung eines Hindernisses, mit einem Wort Alles, was die Produktionskosten geringer macht, und so dem Consumenten einen Gewinn gestattet, welcher dem Produzenten nichts kostet, eine Wohlthat für die Gesammtmasse der Bevölkerung. In der That kann in einem solchen Falle der Produzent mit dem Preise herabgehen, ohne einen Verlust zu erleiden, weil er um eben so viel als er weniger theuer verkauft, auch weniger Auslagen hat. Die Verkehrsmittel, sagt Say, fördern die Produktion genau in derselben Weise, wie die Maschinen, mittelst deren die Produkte unserer Manufakturen vervielfältigt und das Produktionsverfahren selbst abgekürzt wird. Sie ver-

schaffen uns dieselben Produkte mit weniger Kosten, was gerade ebenso viel werth ist, als wenn wir ein weit größeres Produkt mit den nämlichen Kosten erzielt hätten. Dieser Calcul findet seine Anwendung auf eine Masse von Waaren, womit die Straßen eines bevölkerten, rauhen Landes bedeckt sind, vom Gemüse an, welches zu Markte getragen wird, bis zu den Produkten aus allen Welttheilen, welche in den Seehäfen ausgeladen werden und dann sich über die ganze Continentalfläche verbreiten; könnte, sage ich, eine derartige Berechnung angestellt werden, so würde sich die Möglichkeit einer ungeheuren Ersparniß in den Produktionskosten ergeben. Die Leichtigkeit des Verkehrs ersetzt sogar den natürlichen Reichthum, welcher in einem Produkte, auf welchem keine Produktionskosten lasten, besteht, wenn dieser natürliche Reichthum verloren geht, eben weil die Leichtigkeit des Verkehrs im Lande mangelt. In Chili und Buenos-Ayres und in einigen andern Theilen des südlichen Amerika's kommt das Rindvieh in solcher Menge vor, und sind die Mittel für den Verkehr und den Verbrauch so armselig, daß man die Thiere immer nur niederschlägt der Haut und des Fettes wegen; das Fleisch aber läßt man liegen an der Stelle, wo man sie geschlagen hat, höchstens daß man Knochen und Knorpel, öfters auch noch die Muskeln als Brennmaterial in verschiedenen Hüttenwerken verwendet. Könnte man diese Thiere auf einen inneren oder äußeren Markt bringen, wo sie dann zur Befriedigung der Lebensbedürfnisse dienen würden, so würde sich dadurch das Einkommen des Produzenten und der Reichthum des ganzen Landes nothwendiger Weise um den ganzen Werth derselben vermehren.

Die Verkehrsmittel theilen sich in Land- und Wasserstraßen; in den folgenden zwei Artikeln wollen wir die Bedingungen untersuchen, welche sie in sich vereinigen müssen, um dem Zwecke zu entsprechen.

1. Landstraßen.

Die Landstraßen zerfallen in Heerstraßen, Eisenbahnen, Brücken, Vicinalwege, Straßen in Städten, Dörfern und Flecken, und in Fußwege. Jedes dieser Verkehrsmittel läßt seine eigene Betrachtung zu, welche wir der Reihe nach andeuten wollen.

A. Die Heerstraßen.

Diese sind die vornehmsten Organe des Handels und Verkehrs. Die Rechtsgelehrten bringen sie mit Recht in die Kategorie von denjenigen Gegenständen, welche außerhalb des Verkehrs liegen, und auf welche also Niemand ein Eigenthumsrecht, wohl aber Jedermann ein Recht zur Benützung hat. Die Heerstraßen müssen, so weit es immer die Lokalverhältnisse zulassen, zu beiden Seiten Chausseegräben haben, sowohl um dem Wasser den nöthigen Abfluß zu gestatten, als auch um möglichen Uebergriffen von Seiten der angrenzenden Grundbesitzer ein Hinderniß entgegenzusetzen. Ihre Breite soll im Verhältniß stehen zum Verkehrsbedürfniß und zur Lebhaftigkeit der Industrie der Bevölkerung.

Hinsichtlich der Straßen haben zwei Systeme fast gleich große Geltung. Das eine davon wird in England befolgt; dort werden alle Straßen durch die Grafschaften selbst, aber unter der Leitung und Oberaufsicht der Lokalbehörden ausgeführt. Der ausgezeichnet gute Zustand aller Straßen in England, welche wie die Alleen eines schönen Parkes mit einander in Verbindung gebracht sind und zusammenlaufen, würde gar sehr für die Vortrefflichkeit dieses Systems sprechen, wenn sich nicht die Beobachtung aufdränge, daß der gute Zustand der Straßen in England weniger eine Folge des dabei eingehaltenen Systems ist, als eine Folge des Sinnes für Ordnung und Vorsichtigkeit, wodurch dieses Volk so merkwürdig ausgezeichnet ist. Die Sorge und Umsicht,

welche sie Allem schenken, was zur Wohlhabenheit, Gesundheit und Verschönerung ihres Landes beitragen kann, zeigen zur Genüge, daß bei den Engländern auch jedes andere System zur Anlage und Unterhaltung der Straßen ein gleich gutes Resultat gehabt haben würde. Anderwärts und namentlich in Frankreich sind diejenigen Communikationsmittel, deren Unterhaltung den Lokalbehörden anvertraut ist, fast immer in einem jammervollen Zustand. Wir sind deßhalb versucht zu glauben, daß das englische Straßensystem vorzüglich ist, aber nur einen guten Erfolg haben kann bei einer Bevölkerung, welche bereits eine hohe Stufe von Bildung erreicht hat, und wo das Gemeindewesen auf freisinnigen Grundsätzen beruht und geordnet ist.

Das zweite System ist dasjenige, welches in Frankreich eingehalten wird, und wo die sogenannten königlichen Straßen und die Straßen in den Departements unter einer besonderen Verwaltung, „unter der Verwaltung der Brücken und Landstraßen" stehen, welche die Richtung der Straßen zu bestimmen und ihre Anlage und Unterhaltung zu besorgen hat. Das Ingenieurkorps, welches einen Theil dieser Verwaltung bildet, ist unstreitig unter allen in ganz Europa am besten unterrichtet; die Straßenzüge werden immer mit vielem Verstand entworfen und in großem Maßstabe ganz nach den Regeln der Kunst ausgeführt, und kosten den Staat ungeheure Summen. Seit der Revolution von 1830 ist von dieser Verwaltung eine Strecke von 2000 Meilen Staatsstraßen in Betrieb gegeben worden, welche im Verein mit den 4000 Meilen, die schon existirten, ein ausgedehntes Netz von 6000 Meilen bilden, durch welches der lebhafteste Verkehr nach allen Richtungen hin im ganzen Königreich stattfindet, ganz unabhängig von den Departementalstraßen, von welchen eine ziemliche Anzahl, theils auch von dieser Verwaltung, theils aber auch in einigen Departements von den Lokalbehörden ausgeführt worden sind. Wir

müssen jedoch zugeben, daß in Frankreich die Straßen weniger gut unterhalten sind, als im benachbarten England. Eine Verwaltung, zähle sie auch die geschicktesten Personen zu ihren Mitgliedern, entwickelt nie eine solche Thätigkeit wie Lokalbehörden, welche von einer aufgeklärten Bevölkerung unterstützt und ermuthigt werden. Das Weggeld, welches in England von allen Straßen erhoben wird, garantirt ihnen die Zinsen aus den darauf verwendeten Kapitalien, und die Unterhaltungskosten decken sich durch den unbedeutenden Zoll, welcher von allem Vieh und Gespann bezahlt werden muß. Weiter unten werden wir das Vortheilhafteste und Nachtheilige von solchen Wegzöllen näher besprechen. Das System des Ingenieurs Mac Adam endlich, welcher die Straßen nicht mit ganzen Felsblöcken und Sandsteinen construirt, sondern mit geschlagenen Kieselsteinen, welche, wie es die beste Construktion verlangt, über die Straßen hin verbreitet werden, welch letztere überdies nie breiter gemacht werden, als es eben das Verkehrsbedürfniß erfordert, wird in Deutschland und Polen eingehalten, und ihm verdanken die Straßen daselbst, sowie auch in England, zunächst ihren bedeutenden Vorzug vor den französischen. Dazu kommt, daß in diesen Ländern die Straßen sorfältig unterhalten und sogar auf Anordnung der Lokalbehörden, so oft es nothwendig erscheint, mit Wasser übergossen werden.

„Die Straßen“, bemerkt unser großer Nationalökonom Say sehr richtig, „müssen gemäß dem Bedürfnisse des Handels angelegt werden. Eine zu breite Straße führt einen alljährlichen Verlust herbei, sowohl weil die Rente von dem unnöthigerweise zur Straße genommenen Grundstück verloren geht, als auch, weil die Unterhaltungskosten bedeutender werden. Von Paris gehen mehre Straßen aus, welche 180′ Breite haben; hätten dieselben nur 60′, so wären sie immer noch übrig breit genug, und könnten auch für die

Umgebung einer großen Hauptstadt für prächtig gelten. Was über diese 60′ Breite geht, ist eine ganz unnütze Prachtentwicklung. Ich weiß nicht einmal, ob man dies eine Prachtentwicklung heißen kann, denn eine schmale Fahrstraße mitten durch eine breite Allee, welche aber zu beiden Seiten während des größten Theils des Jahres hindurch so schlecht unterhalten ist, daß man sie nicht passiren kann, scheint mir die Nation nicht nur der Knauserei anzuklagen, sondern auch des Mangels an gesundem Menschenverstand. Es hat etwas Peinliches, einen Raum zu sehen, welcher nicht nur für eine nützlicherere Verwendung verloren, sondern auch noch schlecht unterhalten ist; es kommt gerade so heraus, wie wenn man hätte wollen prächtige Straßen anlegen, ohne aber die Mittel zu haben zur guten und zweckmäßigen Unterhaltung derselben, nicht anders, als wie jene großen Herren in Italien, welche Paläste bewohnen, die gar nie ausgefegt werden. Wie dem übrigens auch sein mag, den Straßen entlang, von welchen ich hier spreche, könnten 120′ in der Breite der Bodencultur zurückgegeben werden, was auf 1 Meile 50 Morgen betrüge. Rechnet man nun den Pachtzins, welchen diese Morgenzahl abwürfe, die Interessen der Anlagekosten und die Unterhaltungskosten für diese unnöthige Breite, so wird man bald sehen, um welchen Preis Frankreich die Ehre genießt, welche nicht einmal eine Ehre ist, zwei- und dreimal zu breite Straßen zu haben, um in Städte zu gelangen, in welchen die Straßen viermal zu schmal sind."

B. Eisenbahnen.

Die Anlage von Straßen, durch welche ein ungeheuer schneller und wohlfeiler Verkehr möglich wird, wie die Eisenbahnen, bietet einen neuen Vortheil; durch diese werden die großen Vorrathskammern des Landes mit den Mittelpunkten der Consumtion in die nächste Verbindung gebracht. Lebensmittel, welche

wegen der weiten Entfernung früher nicht dahin gelangen konnten, kommen nun leicht und wohlfeil auf die großen Märkte, und können mit Vortheil concurriren. Schlachtvieh, welches vordem mit großen Kosten weite Entfernungen durchlaufen mußte, kommt nun, ohne ermattet zu sein und an Gewicht verloren zu haben, an Ort und Stelle für den Verbrauch so frisch und gesund, als käme es eben erst von der Weide. Die Bodenprodukte, die Rohstoffe für die Industrie, welche gewöhnlich sehr schwer wiegen, können ebenso ganz wohlfeil nach den Manufakturstädten gebracht werden, wo sie verarbeitet werden, oder sonst zum Verbrauch kommen.

Je mehr der Bereich für die Anschaffungen von Lebensmitteln erweitert wird, desto weniger leicht können auch große Schwankungen im Preise derselben möglich werden; denn wenn die Herbeischaffung von sehr entfernten Punkten her möglich ist, und wenn eine größere Anzahl Gegenden, welche verschiedene klimatische Verhältnisse haben, ihre Produkte auf den Markt liefern können, so ist man um so sicherer, daß kein Mangel daran entstehen wird. Endlich trägt die Verringerung der Transportkosten immer auch zum Wohlbefinden der ärmeren Klassen das Ihrige bei, weil derselben es leichter möglich wird, die ersten Lebensbedürfnisse sich anzuschaffen; und umgekehrt übt dieselbe ihren wohlthätigen Einfluß für den Produzenten, weil hiedurch die Consumtion gesteigert wird.

Was die Frage anbelangt, ob dergleichen Kunststraßen zum Behuf eines sehr schnellen Verkehrs vom Staat ausgeführt oder an Gesellschaften vergeben werden sollen, so ist dieselbe sehr complizirt und ist darüber in verschiedenen Ländern schon viel gestritten worden. Uebrigens wird dieselbe vielleicht überall die gleiche Lösung erfahren. In reichen Gegenden mit einer sehr betriebsamen Bevölkerung, und wo der Associations- und Unternehmungsgeist auf eine große

Höhe getrieben ist, kann sich der Staat ohne Anstand auf die Thätigkeit solcher Gesellschaften verlassen. Aber in Ländern, welche noch nicht so weit sind, wo in der Bevölkerung noch eine gewisse Aengstlichkeit herrscht, und wo vielleicht das Zutrauen in Folge von treulosem Benehmen von Spekulanten, die sich der Leitung einer solchen Unternehmung nur zu oft bemächtigen, erschüttert ist, möchte es immerhin wünschenswerth bleiben, daß die Regierung die ersten Schritte dabei thue, und dergleichen nützliche Unternehmungen ermuthige, sei es durch Geldvorschüsse, oder Zinsgarantieen oder andere ähnliche Vortheile.

c. Brücken.

Durch Brücken wird die Verbindung zwischen den beiden Ufern eines Flusses hergestellt und erleichert. Dieselben können vom Staat oder den Lokalbehörden hergestellt werden auf Kosten von Allen, welche dabei in Anspruch genommen werden können, oder besser noch von der Gemeindebehörde, oder von durch sie dazu conzessionirten Privatleuten, worauf denn von Allen, welche die Brücke passiren, ein Brückengeld erhoben wird, welches im Verhältniß zu den Baukosten und den Zinsen aus dem Anlagekapital ermittelt werden muß. Es ist wohl nicht nöthig, zu bemerken, daß die Stärke eines jeden Brückenbauwesens im Verhältniß stehen soll zur Zahl und Schwere der Fuhrwerke, welche sie zu passiren haben, und daß der Brückenzoll von Allem, was darüber geht, zu dessen Erhebung das Recht jedenfalls überhaupt nur von der Staatsbehörde ertheilt werden kann, im Verhältniß stehen muß zu den Baukosten und zum voraussichtlichen größeren oder kleineren Verkehr. Für Fähren und Nachen zum Uebersetzen gelten dieselben Grundsätze; nur die höchste Staatsbehörde hat das Recht, die Conzession dazu zu ertheilen und den Ueberfahrtspreis für die Passagiere zu bestimmen.

D. Vicinal- und Communalstraßen.

Seit lange schon haben diese beiden Ausdrücke für synonym gegolten und denselben Gegenstand bezeichnet; auch sind sie bis jetzt noch in einem und demselben Gesetzesentwurf regulirt, und es gelten für sie die gleichen Verordnungen, mögen sie nur den Angehörigen einer und derselben Gemeinde zum Gebrauche dienen, oder mehren Gemeinden zugleich zugehören. Man beginnt aber jetzt in dieser Beziehung strenger zu unterscheiden.

Die Communalstraßen, also solche, welche den Angehörigen einer einzelnen Gemeinde zum Gebrauche dienen, sollen ihren Namen behalten und unter der Oberaufsicht der Lokalbehörden bleiben. Die Vicinalstraßen aber, d. h. Straßen, welche in einer weiteren Nachbarschaft herum mehre Gemeinden gemeinschaftlich angehen, sollen der Verwaltung von Seiten der Gemeindebehörden abgenommen und den Kreisregierungen übertragen werden.

Eine sehr zweckmäßige und von allen wohlunterrichteten Personen gut geheißene Einrichtung ist die Aufstellung von Weginspektoren, welche von den Kreisbehörden ernannt werden und dafür zu sorgen haben, daß alle Hülfsmittel zur Verbesserung der Straßen gehörig benützt und die Arbeiten gut ausgeführt werden. Um sodann bei allen diesen Arbeiten im ganzen Bezirk eine Gleichmäßigkeit zu erzielen, und die verschiedenen Inspektoren zweckmäßig verwenden zu können, wird die Aufstellung von besonderen Oberinspektoren nöthig, unter deren Befehl die ersteren stehen, und welche vom Kreisdirektorium ernannt werden.

E. Die Straßen in den Städten, Flecken und Dörfern.

Diese gehören einerseits zum Staatsgut im Allgemeinen und insbesondere auch zum Gut der einzelnen Gemeinden, weil sie von speziellem Nutzen für

die Angehörigen dieser Orte sind, und müssen deßhalb auch von den betreffenden Gemeinden unterhalten werden. Sie thun völlig den Dienst von Vicinalstraßen, und sei es nun, daß es sich darum handelt, deren neue anzulegen, oder bereits bestehende zu rektifiziren und breiter und besser machen, immer muß in einem solchen Fall die betreffende Gemeinde selbst die Kosten tragen.

Weiter noch müssen im Interesse der gehörigen Verbindung und der Regelmäßigkeit solcher Straßen die anliegenden Grundbesitzer das Servitut sich gefallen lassen, eine bestimmte Baulinie einzuhalten, so wie sie überhaupt sich allen städtischen und polizeilichen Verordnungen hinsichlich des Durchgangs und der gesunden Reinlichkeit solcher Straßen zu fügen haben. Auf der andern Seite müssen den Straßen und freien Plätzen in Städten, Flecken und Dörfern die nothwenwendigen Gerechtigkeiten ertheilt werden hinsichtlich des Abflusses vom Unrath und von den Kloaken u. dgl. m., und insbesondere das Recht für die anliegenden Häuser, nach der Straße zu ihre Fenster und die nöthigen Ein- und Ausgänge zu richten, ebenso auch das Recht, für kurze Zeit Materialien an der Seite der Straßen aufhäufen zu dürfen, welche zu Neubauten und Reparaturen nothwendig werden, oder Futterbeifuhren und alle die mancherlei Bequemlichkeiten, welche herkömmliche Gültigkeit haben und nicht polizeiwidrig sind.

Alles dieses entspringt aus der Billigkeit und dem gegenseitigen Vertragsverhältniß, welches sich, wenn auch stillschweigend, zwischen der Behörde und dem Bauherrn bildet, wobei erstere, indem sie das Interesse des Gemeindeguts im Auge hat, die Erlaubniß zum Bauen gibt, und Letzterer mit dieser Erlaubniß zugleich die Verpflichtung übernimmt, die Baulinie einzuhalten, wo er jedenfalls sicher ist, daß er nicht ein Bauwesen hinstellt, welches mit der Zeit ein dunkles Loch werden könnte, ohne Thüren und ohne

Fenster. Es besteht also für beide Theile ein Contrakt, der sich auf wirkliche Servitute, auf gegenseitige Verpflichtungen gründet.

Es wäre sehr zu wünschen, daß in Frankreich die Reinlichkeit in äußerlichen Dingen auch in den Sitten und Gewohnheiten der Landleute sich mehr geltend machen würde. So thätig und wachsam auch die Gemeindebehörden sein mögen, so können sie doch nicht Alles leisten, was sie gerne thun möchten, wenn sie nicht dabei von den Gemeindeangehörigen unterstützt werden, namentlich auch dadurch, daß sie sich mit ihren Gebräuchen den Verbesserungen fügen, welche in der Gemeinde eingeführt werden sollen.

F. Fußwege.

Man nennt Fußwege die kleinen Wege in Kreuz und Quer auf dem Lande, welche die Verbindung zwischen der Bevölkerung und zwischen den großen Landstraßen herstellen.

Bisweilen sind solche Fußwege Eigenthum der Gemeinde, so daß alle Angehörigen sich derselben bedienen können, und in diesem Fall fallen auch die Unterhaltungskosten der Gemeindekasse zur Last, und der Gemeindevorsteher kann alle die Maßregeln anordnen, welche nothwendig werden, um einen solchen Weg in gangbarem Stande zu erhalten. Weit häufiger aber sind dergleichen Fußwege nur für den Dienst einzelner Gemeindeangehörigen und sind in diesem Fall nichts Anderes, als Wege, welche einem Servitut ihre Entstehung verdanken. In solchem Falle müssen dieselben von Denjenigen unterhalten und wiederhergestellt werden, welche Gebrauch davon machen. Mit Bezug auf die letztere Art von Fußwegen ist in neuester Zeit die Frage verhandelt worden, ob es nicht in landwirthschaftlicher Beziehung vortheilhaft wäre, dieselben für unverjährbar zu erklären und den dabei Interessirten die Auflage zu machen, zu ihrer Unter-

haltung beizusteuern, sei es im Verhältniß des Nutzens, welcher ihnen durch diese Wege zu Theil wird, oder im Verhältniß der Steuern, welche die Grundstücke bezahlen, die diese Wege für sich in Anspruch nehmen.

2. Die Wasserstraßen.

Die Wasserstraßen im Innern eines Landes lassen sich in 2 Hauptabtheilungen bringen, welche wir natürliche und künstliche Schifffahrt nennen wollen.

A. Von der natürlichen Schifffahrt.

Betrachtet man die geographische Lage Frankreichs vom allgemeinen Gesichtspunkt aus, und verfolgt die Gebirgszüge auf seiner Oberfläche hin, die Thäler, welche zwischen ihnen liegen und die Ströme selbst, wie sie diese Thäler durchschneiden und dann in das eine oder das andere der zwei Meere sich ergießen, welche im Süden und Westen dieses große Land einschließen, so kann man nicht umhin, voll Bewunderung zuzugestehen, wie viel die Natur an dieses schöne Land verschwendet hat, damit seine Bewohner alle Vortheile eines ausgebreiteten Handels sich sollen verschaffen können. Schon den Alten sind diese Vortheile keineswegs entgangen, welche für Frankreich aus seiner glücklichen Lage entspringen, und ihre Ideen, wie für den Handel im Innern aus der Richtung der Ströme und Flüsse Vortheil gezogen werden könne, scheinen ganz dieselben gewesen zu sein, welche seither auch die Regierung geleitet haben bei der Anlage von künstlichen Wasserstraßen, welche das gegenwärtige System der Schifffahrt im Innern des Landes bilden. „Ganz Gallien", sagt schon Strabo, „ist von Flüssen durchschnitten, die von den Alpen, Pyrenäen und Sevennen herunterkommen, und sich die einen in den Ocean, die andern in das mittelländische Meer ergießen; sie durchschneiden meistens Ebenen und hügeliges Land, in welchem Bäche entspringen, tief genug, um

Boote tragen zu können. Alle diese Strombette sind, wenn man sie das eine mit Bezug auf das andere betrachtet, schon von Natur so glücklich gelegen, daß ganz leicht alle Waaren vom Ozean her nach dem mittelländischen Meere und umgekehrt gebracht werden können; denn fast aller Transport kommt Fluß auf oder ab, und die kurzen Strecken, welche man alsdann etwa noch zu Lande zurückzulegen hat, sind leicht zu machen, weil es nur durch Ebenen geht. Der Rhonefluß namentlich bietet für den Waarentransport noch weit mehr Vortheil als die übrigen Flüsse, nicht allein weil er mit mehren andern Flüssen in Verbindung steht, sondern namentlich deßhalb, weil er sich ins mittelländische Meer ergießt, was in Bezug auf den Handel größern Nutzen bringt, als wenn er in den Ocean ausmünden würde, und weil er die reichsten Provinzen Galliens durchschneidet. Eine so glückliche Lage scheint so ganz mehr das Werk eines großen, die Welt regierenden Geistes als ein Spiel des Zufalls zu sein, daß schon dies hinreichend ist, den Beweis zu geben dafür, daß eine Vorsehung über uns wacht. Denn man kann den Rhonestrom weit hinauf mit schweren Schiffslasten fahren, welche auf diese Weise nach allen Richtungen hin im Lande zu bringen möglich ist, mittelst anderer in denselben einmündender Flüsse, welche ebenfalls mit schwer beladenen Kähnen befahren werden können. Aus dem Rhonestrom können diese Schiffe in die Saone kommen und aus dieser in den Doubs, der in die Saone mündet. Von dort weg werden die Waaren auf der Achse verführt bis an die Seine, welche dieselben quer durch das Land der Lexovier und Kaleten (die Bewohner auf dem südlichen und nördlichen Ufer der Seinemündung), welche von der Insel Britannia mindestens noch eine Tagreise entfernt sind, bis an den Ocean hin bringen.

„Weil aber der Rhonefluß stromaufwärts schwer zu

befahren ist seines raschen Laufes wegen, so zieht man auch vor, einzelne Kaufmannsgüter auf Karren zu verführen, z. B. alle Waaren, welche in das Land der Averner (die Einwohner der Auvergne) bestimmt sind, so wie alle, welche auf der Loire verschifft werden sollen, obgleich diese Provinzen zum Theil dem Rhonestrom nahe liegen. Sofort werden diese Waaren auf die Loire verladen, auf welcher die Schifffahrt sehr leicht geht. Dieser Strom entspringt in den Sevennen und ergießt sich in den Ocean. Die Narbonne nicht weit hinauf kommt man in den Atax (Aude). Von dort hat man freilich, um die Garonne zu gewinnen, eine größere Strecke zu Lande zu machen; man schätzt sie 7 bis 800 Stadien. Dieser letztere Fluß ergießt sich ebenfalls in den Ocean."

Diese merkwürdigen Stellen, welche ein so richtiges Bild geben von der gegenseitigen Lage der fünf großen Ströme, welche Frankreich bewässern, so wie von den Bedürfnissen des Landes in Hinsicht auf Landwirthschaft und Handel, und welche von einem der ältesten Geographen, die uns diese Gegenden kennen lehren, herrühren, deuten allerdings nicht so bestimmt auf die Idee einer Verbindung der Rhone mit dem Rhein hin, als dies ein Jahrhundert später Luzius Verus gethan, und welche, so zu sagen, als ein europäischer Verbindungsweg betrachtet werden kann. Auch auf die dreifache Verbindung der Rhone mit der Seine, Loire und Garonne scheint derselbe Verfasser nicht aufmerksam gemacht und so den Entwurf angedeutet zu haben zu einem Verbindungssystem durch die Schifffahrt, das mehr als 15 Jahrhunderte später erst zur Ausführung gekommen, und welches Frankreich von der Natur angewiesen ist, deren Machtgebot Regierung und Unterthanen bis auf den heutigen Tag nur zu ihrem eigenen Besten in allen ihren Bestrebungen gefolgt sind.

Die natürlichen Communikationsmittel im Innern des Landes zerfallen noch weiter in schiffbare Ströme und Flüsse und in Flüsse, welche nur flößbar sind.

a) Schiffbare Flüsse. Unter dieser Bezeichnung versteht man Flüsse, auf welchen der allgemeine Verkehr durch die Schifffahrt unterhalten wird; in jeder Hinsicht gehören dieselben zum Staatsgute, jedoch nur bis so weit, als Schiffe zum Behuf der Beförderung von Handel und Verkehr und zum Behuf des Transports von Menschen und Lebensmittel von einer Stelle zur andern gehen können. Sie thun die Dienste von Straßen zu Wasser, gleichwie die auf dem Lande angelegten Bahnen die Landstraßen ersetzen, und im Allgemeinen gelten für die Nutzung der Wasserstraßen so gut wie für die der Heerstraßen die verschiedenen wegpolizeilichen Verordnungen.

b) Flößbare Flüsse. Solche sind nur Flüsse, welche keine Schiffe tragen, aber nichtsdestoweniger zum Transport vom Holz dienen können, sei es daß dieses als wirklicher Floß auf ihnen geht, oder nur scheiterweise hineingeworfen und so verflößt wird, und es kommen also unter diese Klasse auch nur Bäche zu stehen, sobald dieselben zu diesem öffentlichen Gebrauch dienen.

Jedenfalls müssen die flößbaren Wasser in zwei bestimmt verschiedene Klassen gebracht werden. Die erste begreift alle Flüsse, auf welchen die Flößerei mit wirklichen Flößen getrieben wird, d. h. auf welchen große Massen von Holz gehen, welche zu langen Zügen oder Flößen verbunden sind. Solche Flüsse sind in jeder Hinsicht Gemeingut, ebenso wie die schiffbaren Flüsse. In die zweite Klasse kommen Flüsse und selbst große Bäche, in welchen das Holz nur scheiterweise geflößt werden kann. Solches geschieht, indem man das Scheiter- oder Klafterholz, welches zu Brennholz bestimmt ist, Scheit um Scheit hineinwirft, damit es zu den Magazinsplätzen hinabschwimme, wo sodann

Sperren angebracht sind, um das Floßholz aufzuhalten, bis Alles aus dem Wasser herausgezogen ist. Diese zweite Klasse von Füssen und Bächen bleibt hinsichtlich aller sonstigen Ausnutzung mit Ausnahme dieses Flößrechtes Privateigenthum der ihrem Ufer entlang wohnenden Grundbesitzer, welche dagegen auch verpflichtet sind, die Unterhaltungskosten für Uferbauten u. dgl. m. zu tragen (siehe hierüber auch weiter unten die Abtheilung über die Agrargesetzgebung).

B. Die künstliche Schifffahrt.

Man versteht darunter die Schifffahrt, welche durch die Kanäle vermittelt wird; auch begreifen wir unter dieser Abtheilung die Seehäfen und Landungsplätze im Innern des Landes, welche ja auch durch Kunst hergestellt werden müssen und die Bestimmung haben, Schifffahrt nnd Handel zu fördern.

1. Kanäle. Die Kanäle zur Schifffahrt im Innern eines Landes sind im Allgemeinen zufolge der Bestimmung im Civilrecht außer den Privatbesitz gestellt. Dinge dieser Art, welche von dem Staate Allen ohne Unterschied zur Nutzung überlassen sind, können nicht den gesetzlichen Bestimmungen über das Privateigenthum unterliegen; sie müssen also einen Theil von den Staatsdomänen bilden. Es ist die Mitwirkung der gesetzgebenden Gewalt nothwendig, um sie ins Leben zu rufen, und sie verbleiben unter der Oberaufsicht der Verwaltung für den Brücken- und Straßenbau. Was die Richtung der Kanäle zur Erzielung eines Zweckes von allgemeinem Nutzen anbelangt, so ist hier zu bemerken, daß unter allen den ersten Entwürfen, so lange man noch mit der Bildung dieses künstlichen Schifffahrtssystemes erst umging, auch nicht ein einziger gewesen ist, der nicht die ebenso einfache als großartige Idee der Vereinigung der beiden Meere, zwischen welchen mit mehr als der Hälfte seines Umfanges das weite Gebiet

von Frankreich sich befindet, zu Grunde liegen gehabt hätte.

Alle Handelsinteressen wiesen also auf die Vereinigung des einzigen Stromes, welcher dem mittelländischen Meere zufließt, mit denjenigen hin, welche dem Ocean zufließen, auf die Vereinigung der Rhone mit der Garonne, der Loire, der Seine und dem Rhein. Man mußte aber auch noch weiter gehen bis in die nördlichen Provinzen hinab, und die Oise verbindet sich nun im Norden mit dem Escaut, im Westen und Osten mit der Somme und mit der Meuse. Mittelst dieser theilweisen Verbindungen der verschiedenen Flüsse im Interesse des Handels im Innern und nach Außen, haben sich nach und nach die sechs großen Verbindungslinien zwischen den beiden Meeren ergeben, welche die Hauptarterien des Schifffahrtssystemes von Frankreich bilden.

Die erste dieser Verbindungslinien, welche sich von Süden nach Westen zieht, mitten durch das Herz von Frankreich vermittelst des Kanals von Briare, ist die älteste von allen und ohne Rücksicht auf die späteren ausgeführt, vermittelst des Kanals des Centrums, welcher mehr als ein Jahrhundert nachher erst eröffnet worden ist.

Die zweite zieht von Süden nach Südwesten mittelst des Kanales von Languedoc.

Die dritte zieht, wie die erste, von Süden nach Westen mitten durch das Herz von Frankreich, und wird durch den Kanal von Givors vermittelt.

Die vierte zieht von Süden nach Westen mitten durch das Herz von Frankreich mittelst des Kanals des Centrums.

Die fünfte geht von Süden nach Osten und wird durch den Kanal Monsieur vermittelt.

Die sechste endlich zieht sich von Süden nach Norden mittelst des Kanals von Bourgogne, und setzt sich gegen Süden durch den Kanal von St. Quentin mit dem Hafen von Dünkirchen in Verbindung.

Einige dieser Hauptlinien, welche nur die Grundzüge des ganzen Kanalsystems Frankreichs angeben, verästen sich oder werden sich noch verästen in eine Menge von Seitenkanälen, welche in alle Theile des Königreichs sich erstrecken.

2. Häfen und Landungsplätze im Innern des Landes. Dieselben sind Werke der Kunst, dazu bestimmt, das Aus- und Einladen und das Umschlagen der Kaufmannsgüter zu erleichtern, welche die schiffbaren Ströme und Flüsse und die Kanäle auf- und abgehen.

Landungsplätze nennt man Stellen an den Flüssen, wo Schiffe sich aufhalten können, geschützt gegen den Eisgang und gegen Unfälle durch Hochwasser, oder damit sie nicht mit andern Schiffen gefährlich zusammenstoßen. Diese zur Erleichterung der Fluß- und Kanalschifffahrt angebrachten Werke bilden im Allgemeinen ebenfalls einen Theil der Staatsdomänen. Es kommt jedoch öfters vor, daß sie oder doch wenigstens die Nutzung aus ihnen durch eine Verordnung an Städte überlassen sind, oder an Gesellschaften, welche zu ihrer Erbauung die Concession erhalten hatten.

3. Brücken- und Wegzölle und Wasserzölle.

Wegzoll nennt man eine Geldabgabe für den Uebergang von Menschen, Thieren und Waaren über eine Brücke, Straße, Fähre, Eisenbahn, über einen Fluß, Kanal u. s. w., welche kraft einer durch das Gesetz dazu erhaltenen Ermächtigung entweder der Staat selbst, oder dazu conzessionirte Einzelne oder Gesellschaften erheben.

Adam Smith ist der Ansicht, daß kein billigeres Mittel zu finden sei, um die Kosten von solchen Bauten zu decken, als eben die Erhebung von solchen Wegzöllen. „Wenn dieselben vernünftig regulirt sind," fügt er bei, „so entsprechen sie allen Anforderungen

der Billigkeit vollkommen; denn es wird zwar vom Produzenten das Kapital dazu vorgeschossen, in Wahrheit aber bezahlt doch der Consument die Abgabe, d. h. Derjenige, welcher aus diesen Verkehrsmitteln seinen Nutzen zieht, und da trotz dieser Zollauflage die Produktionskosten am Ende doch sich weniger groß herausstellen in Folge des durch eine solche Baute erleichterten Verkehres, als wenn dieselbe unterblieben wäre, so folgt daraus, daß der Consument selbst doch es ist, der den größten Vortheil davon hat, weil die natürliche Wirkung derselben die ist, daß der Preis des Verbrauchsgegenstandes herabgedrückt wird.

Werden Straßen, Häfen und Kanäle von Denen, welche sich ihrer bedienen, von der gewerb- und handeltreibenden Klasse angelegt und unterhalten, so können sie gar nirgends anderswo placirt werden, als wo sie das Bedürfniß des gewerblichen Verkehrs erfordert. Die Größe, die Ausstattung derselben wird nothwendigerweise immer im Verhältniß stehen mit der Größe und Bedeutung des gewerblichen Verkehrs, der die Kosten davon tragen muß. Ist derselbe ausgedehnt, so wird viel auf dieselben verwendet werden können; sollen sie aber nur den Verkehr in armen Distrikten erleichtern, so liegt schon in der Nothwendigkeit, daß bei dergleichen Bauten mit der möglichsten Sparsamkeit zu Werke gegangen werde, und dies ist also noch ein weiterer Vortheil, den diese Art, dieselben in Stand zu bringen, bietet."

Da nun aber weiter die Erleichterung, welche der Verkehr genießt, einen Maßstab abgibt für die Ordnung im Staatshaushalte überhaupt, so müssen auch diese Verkehrsmittel unter der steten Aufsicht der Behörden stehen, selbst auch in dem Falle, wenn die Herstellung an einzelne Unternehmer überlassen wird. Die Billigkeit erfordert, daß die davon erhobenen Wegzölle u. dgl. nicht höher angesetzt werden, als es die Anlage- und Unterhaltungskosten unumgänglich nöthig

machen. Sobald dies aber doch geschieht, so verwandelt sich ein solcher Wegzoll in eine ungerechte und gefährliche Steuer, die auf dem gewerblichen Verkehre lastet.

In England werden fast auf allen Routen, solche Weggelder erhoben, und der vollkommene Zustand der Straßen in diesem Lande erweist für jeden Reisenden die Zweckmäßigkeit eines solchen Wegzollsystemes. Indessen würde dieses so vortreffliche System in Ländern, wo ein sehr lebhafter Handels- und Gewerbsverkehr herrscht, und selbst vortrefflich in Ländern, wo derselbe weniger lebhaft ist, und wo aber eben auf keine andere Weise dergleichen Verkehrsmittel zu Stande gebracht werden können, doch einen ganz unerträglichen Druck auf Handel und Gewerbe ausüben, wollte man es in Ländern einführen, wo die Wegzölle längst schon aufgehoben und bis daher immer die Straßenbaukosten aus Staatsmitteln bestritten worden sind. In solchem Falle würde eine ähnliche Auflage nothwendiger Weise eine große Störung in alle gewerblichen Verhältnisse bringen. Ueberall, wo völlige Freiheit im Verkehr schon da ist, muß dieselbe auch mit allem Fleiße aufrecht zu erhalten gesucht werden, es wäre denn, daß man, um eine solche Communikationsstraße in gutem Stande erhalten zu können, genöthigt ist, zu einem Wegzoll seine Zuflucht zu nehmen. Wo aber sich die Nothwendigkeit fühlbar macht, den Verkehr zu erleichtern; wo neue Bauten dieser Art in Wirklichkeit nur zum Vortheile des gewerblichen Verkehrs und der Consumenten ausschlagen müssen, da stehe man keinen Augenblick an, mittelst Erhebung eines Wegzolls eine solche Baute ins Leben zu rufen, wenn jede andere Art und Weise, die Kosten davon zu decken, eine Unmöglichkeit wäre, oder als Ungerechtigkeit erscheinen könnte.

Zweiter Abschnitt.

Der auswärtige Markt.

So wie der innere Markt eines Landes in der Gesammtheit von allen den Plätzen besteht, wo irgend welche Geschäfte in Bezug auf Handel und Gewerbe fürs Inland gemacht werden, so hat eine Handelsnation zu ihrem auswärtigen Markte alle Punkte auf dem Erdball, mit welchen dieselbe irgendwie in Handelsverbindung tritt.

Der auswärtige Handel ist eine Industrie, deren Wesen darin besteht, daß man Produkte des Inlands aufkauft, um sie ins Ausland zu schicken und sie daselbst zu verkaufen, oder wohl auch Waaren im Ausland dagegen zu kaufen, in der Absicht, diese im Inlande zum Verkauf zu bringen. Gewöhnlich werden diese zwei Arten von Handelsgeschäften gleichzeitig gemacht, d. h. man bezieht in Waaren vom Ausland den Werth der vom Inland dahin geschickten Waaren; man nennt dies Versendungen machen und Rücksendungen annehmen. Die Kaufleute, welche auswärtigen Handel treiben, tragen immer bei zur Erhöhung des Preises der inländischen Produkte, indem sie dieselben in den Bereich der Consumenten bringen. Gewiß begreift man leicht, daß Getreide, so lang es auf dem Boden des Landwirths aufgespeichert liegt, weniger werth ist, als wenn es zu Markte gebracht ist; und der Landwirth oder Getreidehändler ermangelt nie, auf das Produkt die Transportkosten und noch weiter auch einen mäßigen Profit, den das Geschäft eintragen muß, zu schlagen. Ganz auf dieselbe Weise bereichern sich zwei Nationen, welche mit einander Handel treiben, durch den Tauschverkehr gegenseitig; denn das eingeführte Produkt erhält einen größeren Werth, sobald es auf dem fremden Markte angelangt ist. Unglücklicherweise ist erst in der neue-

ren Zeit dieser gegenseitige Einfluß und dieses so einfache Resultat der Handelsverbindungen gehörig aufgefaßt und begriffen worden. Hätte man diese Prinzipien nicht mißverstanden, so wären ohne Zweifel manche Eifersucht zwischen den Nationen, mancher Krieg und langanhaltender Mangel nicht eingetreten. Heutzutage hat man erkannt, daß, je mehr eine Nation sich bereichert durch den Handel mit einer andern Nation, desto vortheilhafter dieser Handel auch für diese andere Nation ist, weil ein Land immer nur mit seinen eigenen Produkten Das bezahlen kann, was es aus dem Ausland bezieht.

Es werden zwar gewöhnlich die vom Ausland kommenden Waaren mit Wechseln bezahlt; aber im Allgemeinen ist ein Wechsel nichts Anderes, als die Uebertragung einer Summe, welche ein Geschäftsmann einem Andern schuldig ist, zur Ausbezahlung des Werthes, welchen der Wechsel anzeigt. Diese Summen nun, welche man sich gegenseitig schuldig wird, sind fast immer nur das Geld für Waaren, welche an die auswärtigen Kaufleute gesendet worden sind, und wir sagen also ganz mit Recht, daß die eingeführten Produkte immer bezahlt werden mit Produkten, welche im Inland erzielt und sodann ausgeführt worden sind.

Der auswärtige Handel hat noch weiter zur Folge, daß in der nationalen Produktion, welche der mächtigste Hebel zur Bereicherung des Landes ist, eine größere Lebhaftigkeit eintritt.

Derselbe hängt sehr viel von der geographischen Lage eines Landes ab. Aber er hängt auch ab von der Lebhaftigkeit, von der Ordnungsliebe und dem Unternehmungsgeiste der Einwohner desselben, und wenn in der ersteren Beziehung Frankreich durchaus keinen Grund hat, andere Nationen zu beneiden, so ist es doch in der zweiten Hinsicht durch den Nationalcharakter im Nachtheil gegenüber von einigen andern

Ländern, namentlich von England und Nordamerika, welche in dieser Beziehung besser begabt sind.

Endlich hängt der auswärtige Handel auch noch von dem Schutze ab, welchen die Regierung demselben angedeihen läßt, aber nicht, indem sie die Ausfuhr der inländischen Produkte durch Prämien zu ermuthigen sucht; den dies, wie Smith ganz richtig bemerkt, heißt nichts Anderes, als die Ausländer dafür bezahlen, daß sie so gnädig sind, bei uns die Gegenstände für ihren Verbrauch zu kaufen, welche sie, wenn sie die Prämien nicht erhalten hätten, anderswoher beziehen würden; und dies ist eine Handlungsweise, für eine Nation ebenso schimpflich, als für einen Privatmann. Die Regierung muß dem auswärtigen Handel in allen den Ländern selbst, mit welchen sie in Handelsverbindung tritt, kräftigen Schutz angedeihen lassen, und sie kann demselben nicht allein nur durch Errichtung von Seestationen unter die Arme greifen, sondern namentlich auch dadurch, daß sie Expeditionen unternimmt, um noch unbekannte Gegenden, Durchfahrten und Ströme und Flüsse, von welchen man noch wenig weiß, zu untersuchen. In dieser Hinsicht verdienen die Opfer, welche die englische Regierung bringt, alle Anerkennung; wir erinnern an die Expeditionen nach dem Euphrat und den Ländern, welche derselbe durchströmt, um einen kürzeren Weg durch Syrien, die asiatische Türkei, den persischen Meerbusen und das osmanische Meer für den indischen Handel zu öffnen. Solche Beispiele muß eine gute Regierung, welcher der auswärtige Handel ihres Landes am Herzen liegt, nachahmen.

Drittes Kapitel.

Die Steuern.

Say deffinirt den Begriff folgendermaßen: „Die Steuer ist ein Werth, welcher von den Unterthanen an die Regierung überlassen wird, um ihren Beitrag zu den Staatsausgaben zu leisten. Die Größe einer Steuer muß nach Maßgabe des Opfers, welches dabei dem Steuerpflichtigen zugemuthet wird, ermessen werden, und nicht nach der Summe, welche die Regierung erhält, so zwar, daß die Einzugskosten, die Zeit, welche der Steuerpflichtige dabei verliert, die persönlichen Leistungen, welche von demselben verlangt werden u. s. w., auch zu der Steuer gerechnet werden müssen.“

Das Opfer, welches in der Steuer von den Unterthanen verlangt wird, fällt nicht immer und nicht immer ganz auf Denjenigen, von welchem die Steuer entrichtet wird. Denn ist derselbe Produzent und kann er in Folge der Steuer den Preis für seine Produkte erhöhen, so ladet er durch diesen erhöhten Preis die Steuer zum Theil auf die Consumenten ab.

Wenn in Folge einer Steuerauflage Produkte im Preise gesteigert werden, so wird das Einkommen der Produzenten dadurch nicht größer, wohl aber das Einkommen der Consumenten kleiner. Die Steuern drücken also als eine Last auf die Industrie und auf das Grundeigenthum, was aber wieder gutgemacht wird dadurch, daß der Staatsverband den Angehörigen dagegen Sicherheit und Wohlbefinden gewährt.

Ist eine Abgabe zu schwer, so verringert sie den Verbrauch im Allgemeinen und verstopft auf diese Weise die Quelle der Produktion.

Unter **Steuer** muß Alles begriffen werden, was auf der Industrie und dem Grundeigenthum lastet. Es wirken also z. B. der Zehnten, welcher in einigen Ländern noch an die Geistlichkeit entrichtet werden muß, die Armentaxen, die Grundlasten, die Gemeindelasten ganz in derselben Weise auf die Produkte und die Produktion, wie die Steuern.

Bisweilen wird durch eine solche Auflage ein Schutz der inländischen Produktion gegen das Ueberschwemmtwerden mit ausländischen Produkten beabsichtigt. Dergleichen Steuern heißen **Schutzzölle**, und das allgemeine, gesetzliche System durch welches die Ein- und Ausfuhr von Waaren und die Beziehungen zum Ausland regulirt werden, wird das **Zollsystem** genannt.

Würde die völlige Handelsfreiheit zwischen den verschiedenen Nationen eine Möglichkeit, so würden auch die Schwierigkeiten, auf welche man bei der Abfassung eines guten Zollsystems immer in Menge stößt, augenblicklich verschwinden, oder vielmehr, man hätte alsdann gar kein Zollgesetz nöthig; man brauchte nur das Prinzip des Freihandels zu proklamiren. Aber unglücklicherweise ist es nicht so. Jede Nation ist im Falle, ihrer Industrie gegenüber vom Ausland Schutz angedeihen lassen zu müssen, sei es in Folge der geographischen Lage des Landes oder in Folge der Natur von Grund und Boden, oder weil ihre Industrie noch zurück ist, oder endlich aus anderen vorübergehenden Ursachen, wie aus Gründen, welche von der Staatsschuld herrühren u. dgl. m. Die Grundsätze, welche heutzutage in dieser Beziehung geltend gemacht werden, lassen sich in Folgendem zusammenfassen. **Gänzlichen Verboten** sollte nicht mehr stattgegeben werden, denn wenn sich ein inländisches Fabrikat nur durch ein solches Mittel halten kann, so verdient es von Seiten der Regierung keinen Schutz; für die Gesammtheit wird es in diesem Falle immer besser sein, wenn dasselbe preisgegeben wird. **Schutz-**

zölle sollten nur in so weit zugelassen werden, als sie unumgänglich nothwendig sind, um der inländischen Produktion den nationalen Markt zu sichern, jedenfalls aber nicht in solchem Umfange, daß der Schutzzoll als eine Prämie erscheint, welche der Fabrikant für seine Unwissenheit und Gleichgültigkeit erhält. Ein Schutzzoll sollte immer nach und nach geringer werden, im Verhältniß, wie die Lage der inländischen Produktion sich besser gestaltet. Dies sind in Kürze die Bedingungen im Allgemeinen, welche bei der Aufstellung eines Zollsystemes zu Grunde gelegt werden müssen. Wir wollen noch einige allgemeine Bemerkungen daran knüpfen.

Es ist immer schwierig, in Finanzsachen Neuerungen einzuführen, weil man so leicht Gefahr läuft, sich Illusionen hinzugeben und für ein neues System eingenommen zu werden, ehe man dasselbe gründlich studirt und eine Garantie dafür hat, daß es von gutem Erfolge sein muß. Die ganze Zukunft eines großen Volkes, die Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit in der Erfüllung seiner Verpflichtungen, die Nothwendigkeit auf seine Vertheidigung und auf die Erhaltung seines Kredits bedacht zu sein, all Dieses gebietet die größte Klugheit und Umsichtigkeit bei solchen Maßregeln.

Die progressive Steuer ist auch als ein Fortschritt, welcher die Erleichterung der am meisten gedrückten Klassen hoffen lasse, ausgegeben worden. Aber entkleidet man diese schönen Redensarten ihres Schmuckes, so ist sie nichts Anderes, als ein Gesetz, welches dem Eigenthum feindlich ist. In der That, das Grundeigenthum allein könnte wenigstens zum Theil der Wirkung einer progressiven Steuer unterworfen werden. Denn ein Theil der steuerbaren Materie würde durch Entäußerung, durch Theilungen zum Schein und durch wirkliche oder nur vorgebliche hypothekarische Versicherungen verschwinden, und man müßte aller-

dings dieser Reduktion Rechnung tragen bei der beabsichtigten Ermittlung von dem Mehr, um welches man im Interesse des allgemeinen Wohles die Besitzer zu berauben beabsichtigt. In Frankreich, wo die Kapitalien, das Mobiliarvermögen, die Produkte und der Gewinn aus der Industrie als gleichkommend den Produkten aus der Landwirthschaft geschätzt werden, würde dieser Theil des Einkommens sich der Wirkung einer progressiven Steuer immer zu entziehen wissen, wenn man dieselbe auch mit wahrer Willkür und Despotie eintreiben wollte. Dies würde übrigens noch die geringste Gefahr aus dieser Maßregel sein; ihrem Wesen nach beweglich würden die Kapitalien bald aus einem Lande weggezogen werden, welches auf so brutale Weise dem Fleiß, der Industrie und dem Reichthum keine Sicherheit mehr gewähren wollte. Die progressive Steuer ist nichts weniger als ein neuer Gedanke; sie ist die Frucht des Neides und der Eifersucht, welche es für leichter finden, die Besitzenden mit Gewalt aus ihrem Besitze zu vertreiben, als sich ihnen mit den Früchten des eigenen Fleißes und der eigenen Intelligenz an die Seite zu stellen, und alle revolutionären Regierungen, mögen sie nun absolute oder Volksherrschaften gewesen sein, haben sich dieses Mittels bedient, indem sie willkürliche, erzwungene Anlehen, Requisitionen, das Maximum u. s. w. sich erlaubten.

In Frankreich hatte der Convent fast kein anderes System, sich Geld zu verschaffen, als die Ausgabe von Assignaten und das Beil der Guillotine auf dem Revolutionsplatz. Das Direktorium, welches solche äußersten Mittel verschmähte, wurde unmächtig an Geld und Kredit, und die Noth der französischen Soldaten, als die Früchte des Sieges nicht im Stande waren, die Unerfahrenheit der Regierung zu verhüllen, die Reichthümer, welche einige Armeelieferanten aufzuhäufen wußten, das allgemeine Elend zur damaligen Zeit

haben zur Genüge dargethan, daß die Quellen für den Reichthum eines Staats dieselben sind, wie für den Reichthum des Privatmannes, nämlich Rechtlichkeitssinn, loyales Benehmen, das Worthalten bei eingegangenen Verpflichtungen und der Geist der Ordnung und der Sparsamkeit. Luxussteuern haben nie bis zu 2 Millionen Fr. eingetragen, dagegen aber fünfmal so viel an Fleiß und Consumtion gelähmt.

Eine progressive Steuer auf alles Einkommen wäre eine schöne und wichtige Entdeckung, wenn der Gedanke auch ebenso leicht auszuführen wäre, als er gerecht und vernünftig ist. Es würde dadurch das große Problem aller Nationalökonomen, Allen im Verhältniß zu ihrem Gewinn gleichmäßig davon zu nehmen, gelöst sein. Aber so leicht es ist, die Rente vom Boden auszumitteln, ebenso unmöglich ist es, die Kapitalien mit Sicherheit zu bestimmen, auf eine billige und ordentliche Weise den Gewinn, welchen Handel und Gewerb, welche ihrer Natur nach so sehr veränderlich sind, zu ermitteln. Man müßte zu diesem Behufe jeden Augenblick die Bücher und die Operationen der Handelsleute und Gewerbtreibenden einer Durchsuchung unterwerfen dürfen; man müßte die strengsten Strafen auf die Verheimlichung und auf falsche Fassionen setzen; man hätte eine ganze Armee von Offizianten nöthig, um diese tägliche Ueberwachung durchführen zu können, und jeder Kaufmann, jeder Gewerbtreibende käme dadurch in eine ganz falsche Stellung gegenüber vom Staat, der ihn immer wie einen Betrüger controliren würde. Dieselbe Lage, in welcher sich gegenwärtig die 280,000 Händler mit Getränken in Frankreich in der Wirklichkeit befinden, würde für alle Unterthanen eintreten; das Geheimniß vom Vermögensstand, von allen Unternehmungen wäre der Habsucht und der Böswilligkeit preisgegeben. Es ist sehr zu bezweifeln, daß der öffentliche Frieden und ein behaglicher Zustand in den

Handels- und Gewerbsverhältnissen das Resultat eines solchen Systems wären. Die gleichen Nachtheile brächten Patente und Steuern auf Luxusartikel. Wer weiß nicht, daß in derselben Klasse von Patentirten in dem einen Hause zehnmal mehr Geschäfte gemacht und gewonnen werden, als in dem anderen? Auch der Gedanke, den Erwerb der Künstler, Aerzte, Advokaten, Schriftsteller und anderer durch das Patent von der Steuer freien Klassen ist nicht glücklicher; es würde im Publikum wenig Anklang finden.

Was Handelsanleihen oder dergleichen auf Hypotheken anbelangt, so belaufen sich die letzteren auf 10 Milliarden. Wer sieht nicht ein, daß jede Steuer von solcher Natur eine neue Last für Denjenigen wäre, welcher Geld nöthig hat, und auf welchen der Darleiher immer die Anforderung des Staates an ihn übertragen würde, und daß dieselbe nothwendigerweise in Folge der weit häufigeren Güterverkäufe, welche eine solche Auflage unumgänglich nach sich ziehen würde, den Werth vom Grund und Boden sehr herabdrücken müßte? Wie aber könnte man in der Handelswelt fernerhin noch solche Anleihen machen? Dieselben einer Fassion unterwerfen, hieße alles cirkulirende Kapital, welches überallhin Leben, Betriebsamkeit und Fleiß verbreitet, geradezu aus dem Land jagen.

Das Grundeigenthum eignet sich am besten zur Besteurung, vorausgesetzt jedoch, daß die Auflage nur mäßig sei. In Frankreich werden zwei Drittel von der ganzen Grundsteuer von denjenigen Steuerpflichtigen bezahlt, welche unter 200 Fr. Steuer geben. Diese Summe entspricht einer Rente von 11—1200 Fr., welche aber für $^4/_5$ der Gutsbesitzer in auffallend schneller Abnahme kleiner wird. Es ist sehr wichtig, diese Thatsache hier zu constatiren; denn nur zu oft geht man, wenn es sich darum handelt, die direkte Steuer noch zu erhöhen von der vorgefaßten Meinung aus, der Boden befinde sich in den Händen von wohl-

habenden Besitzern, so daß eine Steuerzulage nur Etwas von ihrem Ueberfluß wegnehme. Wenn aber im Gegentheil bei weitem die größere Summe von der aufgelegten Steuer von dem zum Leben Unentbehrlichsten genommen werden muß; wenn dieselbe die Folge hat, daß man sich im Verbrauch einschränken muß; daß sie der Wiedererzeugung Eintrag thut und die Vornahme von Verbesserungen unmöglich macht; so sind dies Erscheinungen, welche in den Augen des Gesetzgebers von großer Wichtigkeit sein und schwer in die Wagschale fallen sollen, wenn, wie es nur zu oft geschieht, man ihm es als sehr leicht vorstellt, die Hülfsquellen des Staatsschatzes mittelst einiger Centimes weiter bei der Steuerumlage zu vermehren. Diese Centimes klingen im Ohre freilich nur als eine Kleinigkeit, aber auch nur so lange, bis dieselben für die Steuerpflichtigen zu einem sehr peinlichen Opfer werden.

Eines der wichtigsten Resultate der Revolution von 1789 war das, daß die Zahl der Grundeigenthümer in Frankreich um das Dreifache und noch mehr zunahm in Folge der Aufhebung der Güter in der todten Hand, des Verkaufs der Kirchengüter, der Gleichmäßigkeit in der Vertheilung, und der Freiheit und des Schutzes der Arbeit. Es wurden dadurch die folgenden Resultate herbeigeführt; Frankreich besitzt 52 Millionen Hektaren, von welchen die Aufnahme des Katasters ergeben hat, daß sie in beiläufig 125 Millionen Parzellen getheilt sind, deren Anzahl aber alljährlich in einem sehr schnellen Verhältniß zunimmt. Es existiren ferner in Frankreich 11 Millionen Lehenstheile, welche im Besitz von 5 Millionen Grundeigenthümern, die Familienoberhäupter sind, sich befinden; somit kommen also durchschnittlich 2¹/₅ Lehenstheile auf einen Grundeigenthümer. Da alle Parzellen, welche in derselben Gemeinde liegen und dem gleichen Steuerpflichtigen

zugehören, im Kataster unter derselben Rubrik aufgeführt sind, so ergibt sich, daß im Durchschnitt 11—12 Parzellen auf jeden Antheil, oder 26—27 auf einen Grundbesitzer kommen. Die Antheile, welche 20 Fr. und darunter versteuern, erreichen die Zahl von 8,024,987, während die, welche 1001 Fr. und darüber versteuern, sich nur auf 13,447 belaufen. Man muß noch weiter bemerken, daß die Steuer, welche auf der Rente von Grund und Boden ruht, nicht die einzige Last ist, welche auf dem Grundeigenthum haftet. Die Eintragssporteln, wenn ein solches Besitzthum von einer Hand in die andere übergeht, der immer hohe Zinsfuß bei Anleihen, bei welchen Güter hypothecirt werden, die Gesetze über das Hypothekenwesen, welche so gar nicht im Interesse von den Gütern dieser Natur lauten, müssen ebenfalls in Betracht gezogen werden. All dies zusammengenommen ist es, was in Frankreich auf dem Grundeigenthum lastet, und dazu kommen noch Lokalaufwand und Lokalabgaben.

Aus dem Obigen ergibt sich:

1. Daß in Frankreich Grund und Boden im Besitz von mehr als 5 Millionen Eigenthümern, welche Familienhäupter sind, sich befindet, und daß ungefähr 25 oder 26 Millionen von seiner ganzen Bevölkerung bei dem Grundbesitz interessirt sind.

2. Daß die Zerstücklung des Grundbesitzes in Folge der gleichen Vertheilung und des Verlangens, welches ein jeder Landwirth hat, Grundeigenthümer werden zu wollen, täglich zunimmt.

3. Daß endlich zwei Drittel von der Grundsteuer von Familienvätern erhoben werden, welche weniger als 1000 Fr. Revenue haben, und daß also jede weitere Vermehrung der Grundsteuer beim größten Theil der Besitzer von ihrem Nothwendigsten genommen wird; und daß diese Steuern, sobald sie zu drückend werden, in einer schreckenerregenden Progression draußen auf dem Lande eine bessere Bodencultur und al-

len Fleiß, durch welchen allein der Boden fruchtbringend gemacht werden kann, lähmen.

Viertes Kapitel.

Allgemeine Maßregeln zu wesentlichen Verbesserungen im Gebiete der Landwirthschaft.

Die Landwirthschaft kann in einem Lande nur dann bedeutende Fortschritte machen, wenn alle Unterthanen und eine aufgeklärte Regierung Hand in Hand gehen.

Die landwirthschaftliche, gewerbliche und commerzielle Industrie üben gegenseitig Einfluß auf einander aus, indem sie sich gegenseitig bei der Produktion auf einander stützen. Alle ziehen sie aus dem Fortschritt in den Wissenschaften Vortheil; auch kann nur in Ländern, welche eine hohe Stufe der Civilisation erreicht haben, die Landwirthschaft zur höchsten Vollkommenheit gelangen.

Die Landwirthschaft gedeiht nur in einem Lande, wo in allen Theilen Harmonie herrscht, wo Jeder von den gleichen Grundsätzen beseelt ist, um ein gemeinschaftliches Ziel zu erreichen, nämlich das Wohlbefinden der Gesammtheit, gegründet auf den Reichthum des Einzelnen. Man darf nicht vergessen, daß unter den Elementen dieser zweckmäßigen Organisation im Innern eines der ersten ist, daß zwischen dem Flächeninhalte des Baufeldes und dem von Wiesen, Teichen, Waldungen u. s. w. ein richtiges Verhältniß statfinden muß. Weiter ist auch die zweckmäßige Vertheilung der Grundstücke ein Hauptelement des Wohlstandes; wir werden hierauf weiter unten zurückkommen.

Die Elemente, welche dem Landwirth den Erfolg seiner Bemühungen sichern, sind, allgemein ausgedrückt, Belehrung, Thätigkeit, Umsicht, Nüchternheit, Achtung vor dem Gesetz, Ausdauer im Anregen, Schaffen und Erhalten nützlicher Institutionen, als da sind: Elementarschulen, Ackerbauschulen, landwirthschaftliche Vereine und Bezirksvereine, Leihkassen und Kreditvereine für Landwirthe, Sparkassen, Versicherungsgesellschaften und was dergleichen zweckmäßige Verbesserungen mehr sind, deren Nothwendigkeit sich in einem Lande fühlbar machen. Der Landwirth muß auch den Behörden bereitwillig an die Hand gehen bei ihren Bemühungen, den Zustand des Landes in physischer, industrieller und moralischer Hinsicht zu verbessern.

Was die Regierung anbelangt, so sind ihre Verpflichtungen noch weit ausgedehnter. An ihr ist es, alle die Gesetze und alle die Administrativ=Maßregeln, welche sie für nützlich hält, ins Leben zu rufen; ihre Unterthanen zu unterstützen, wenn sie bemüht sind, Mißbräuche abzuschaffen oder Verbesserungen einzuführen; Licht und Aufklärung zu verbreiten unter der Bevölkerung durch Organisirung eines allgemeinen Systems in der Volkserziehung mit der gehörigen Rücksicht auf die Bedürfnisse des Landes, und namentlich durch Gründung von landwirthschaftlichen Schulen nach dem Muster von solchen Instituten, wie sie in Deutschland getroffen werden, überall, wo sich die Nothwendigkeit von dergleichen fühlbar macht. Die Regierung kann ihre Unterthanen, namentlich auch durch Veröffentlichung von Belehrungen aller Art, von statistischen Tabellen über die Produktion und Consumtion, sei es von einzelnen Bezirken oder vom ganzen Lande, unterrichten und über ihre Interessen aufklären. Sie hat auch die Verpflichtung, durch Gesetze und eine gut organisirte Polizei allerwärts Eigenthum und Unterthanen zu schützen, und auf diese Weise

der Gesammtheit der Nation alle die Sicherheit und das Gefühl von Wohlbefinden zu verschaffen, so weit sich solches mit der menschlichen Natur und den Umständen, unter welche die Bevölkerung versetzt ist, nur immer verträgt.

Wir denken nicht daran, die Verpflichtungen aufzählen zu wollen, welche der Landwirth und die Regierung einander gegenüber zu beobachten haben; es wäre dies hier nicht am Platz, und würde über unsere Kräfte gehen. Wir wollten nur die Hauptberührungspunkte anzeigen, welche zwischen der Administration und den Administrirten vorhanden sind, und schließen dieses Kapitel, indem wir ins Detail gehen bei einer großen Maßregel in Bezug auf das landwirthschaftliche Interesse, welche in jeder Hinsicht alle Aufmerksamkeit der Regierung und der Landwirthe verdient. Wir wollen nämlich noch Einiges über die Wiederarrondirung der zerstückelten Güter sagen.

Ueber das Wiederarrondiren des zerstückelten Grundbesitzes.

Wir haben oben gesehen, daß eines der mächtigsten Elemente für das Wohlbefinden der Landwirthschaft einer Nation darin zu suchen ist, wenn zwischen der Ackerfläche und dem Wiesland, den Teichen und Waldungen das richtige Verhältniß existire. Dieses Wohlbefinden ist aber nicht weniger durch eine richtige Vertheilung der Güter bedingt. Ist ein Grundbesitz zu ausgedehnt, so leidet häufig der Anbau darunter Noth; ist derselbe aber zu klein, oder wenn Grund und Boden in zu viele Theile zerstückelt ist, so entspringen daraus andere Nachtheile, welche wir sogleich auch angeben werden. Wir haben im vorhergehenden Kapitel aufgestellt, daß in Frankreich ungefähr 5 Millionen Familien seien, welche Grundbesitz haben und 125,000,000 einzelne Güterstücke, wobei also durchschnittlich 26—27 solcher einzelnen

Stücke auf den einzelnen Grundbesitzer und kaum $^2/_3$ Morgen durchschnittlich auf die einzelne Liegenschaft kommen. Bedenkt man weiter, daß in Frankreich noch eine ziemliche Anzahl großer Gütercomplexe getroffen werden, so kann man sich eines Schauders nicht erwehren beim Gedanken daran, wie weit die Zerstücklung vom Grund und Boden in einzelnen Departements gediehen sein muß, um zu einem solchen Ergebniß zu führen. Auch müssen wir, wenn wir von einem erhabenen Punkte aus einzelne Gebiete überschauen können, erstaunen über die außerordentlich vielfache Theilung des Grundeigenthumes; der Boden gleicht in solchen Gegenden wahrhaft einem Schachbrette oder einer Musterkarte in 1000 Schattirungen. Denkt man aber noch weiter daran, daß diese Zerstücklung täglich in rasend schnellem Verhältniß zunimmt, und daß nach den Aufnahmen des Katasters erwiesen ist, daß alljährlich 550,000 Parzellen nochmals getheilt werden, so fühlt sich der Landwirth, welcher gewöhnt ist, in die Zukunft zu schauen, gedrungen, den ängstlichen Blick nach der Staatsverwaltung zu richten, und sie um Maßregeln anzuflehen, welche sich das Land nothwendigerweise gefallen lassen muß, zur Abwendung des Uebels, welches durch diese Zerstücklung ins Unendliche unfehlbar über unsere Landwirthschaft kommen muß.

Man kann mit Recht entgegnen, daß es die Sicherheit und das Wohlbefinden eines Landes erfordere, daß der Grundbesitz unter einer großen Anzahl Familien vertheilt sei; denn ein, wenn auch noch so kleiner Grundbesitz fesselt den Unterthanen an sein Vaterland, flößt ihm Vaterlandsliebe ein und macht ihn moralisch besser; von dem Augenblick an, wo er mit um so größerer Energie seine Intelligenz und alle seine Kräfte aufbietet zur Cultur seines Eigenthums, wird sein starker Arm muthvoll jeden feindlichen Angriff abzuschlagen wissen. Aber es geht gegen das Interesse

der Landwirthe und des allgemeinen Wohles, daß die Güter unter den Händen desselben Besitzers zerstückelt werden, daß sein Besitz da und dort auf der Markung einer Gemeinde oder auf dem Bereich eines Arrondissements zerstreut liege. Der Boden ist ein Werkzeug der Arbeit, mehr oder weniger für die Bedürfnisse der Cultur geeignet, und so gut, wie alle andern Werkzeuge der Industrie, soll auch diese Maschine für die Produktion so viel als möglich im nächsten Bereich von Demjenigen sich befinden, welcher sie produziren macht. Was würde man von einem Fabrikanten sagen, welcher, anstatt alle einzelnen Theile seines Geschäftes in ein geschlossenes Ganze zu vereinigen, so daß er sie leicht übersehen und solchergestalt an Transportkosten und an Zeit viel ersparen könnte, dieselben in mehren Gemeinden zerstreuen würde? Man würde ihn seiner Thorheit wegen verspotten; seine Unwissenheit und Dummheit würde in Bälde seinen Ruin herbeiführen. Nun gut! Der Grundeigenthümer, dessen Culturen zerstückelt sind und weit auseinander liegen, ist nicht weniger übel daran als dieser Fabrikant; denn er muß ebenfalls auf große Entfernung hin und mit bedeutendem Zeitverlust Arbeiter, Fuhrwerk, Dünger u. s. w. bringen; er kann nicht überall zugleich die Aufsicht führen, und so geht viel für ihn verloren Längst schon hat diese wichtige Frage über das Wiederarrondiren die Aufmerksamkeit der berühmtesten Agronomen auf sich gezogen. In Frankreich haben Dombasle, Bertier von Roville und einige Andere sie mit viel Geist behandelt; dieselben haben in kräftiger Sprache die Gefahr aufgedeckt, welche in Folge der weiter getriebenen Zerstücklung eintreten muß, sowie auch darauf aufmerksam gemacht, daß durch die Bildung von so vielen kleinen, von allen Seiten eingeschlossenen Güterstücken nicht allein für die Cultur selbst große Nachtheile entstehen, sondern auch eine Menge Prozesse ins Leben gerufen

werden, welche Zwiespalt und Unordnung in den Schooß der Familien auf dem Lande bringen. Die Gemeinde Rouvres in der Bourgogne hat schon vor bald 150 Jahren mit einer allgemeinen Maßregel begonnen, welche das Wiederarrondiren der zerstückelten Grundbesitze beabsichtigt. Auch die Gemeinde von Essarois bei Dijon und die Gemeinde von Ronsard (Meuse) haben sich freiwillig zu einer solchen allgemeinen Wiederarrondirung verstanden; das neueste Beispiel ist das von Neuweiler, von Roville und von Laneuvevill-devant-Bayon, welche drei Gemeinden sich im Jahr 1771 zu dem gleichen Zweck vereinigten, und zwar haben dieselben ohne Hülfe der Regierung nur durch das gegenseitige Uebereinkommen der Grundbesitzer unter sich die Arrondirung in Stand gebracht, und aber auch beträchtliche Vortheile dadurch errungen.

In Preußen, Sachsen und einigen andern Theilen von Deutschland werden diese Arrondirungen täglich, und zwar in einem weit größeren Maßstabe durchgeführt, mit der Beistimmung der Mehrzahl der Grundbesitzer und unterstützt von den Behörden, welche ihnen dabei mit Rath und That an die Hand gehen. Wir wollen in Folgendem die Hauptmomente, welche solchen Arrondirungen zu Grunde gelegt werden müssen, angeben.

1. Jeder Besitzer von Grundstücken, welche auf der ganzen Markung einer Gemeinde zerstreut liegen, hat das Recht, auf die Vereinigung dieser zerstreuten Parzellen durch Austausch von anderen, so daß sein Grundeigenthum ein arrondirtes Ganze bildet, anzutragen.

2. Es muß wenigstens die Hälfte der Grundeigenthümer in der Gemeinde mit dieser Arrondirung einverstanden sein, wenn dem Antrag Folge gegeben werden soll.

3. Ist ein Entwurf zu einer solchen Arrondirung

einmal verworfen worden, so darf derselbe nicht wieder vorgelegt werden.

4. Diese Arrondirung der Grundstücke kann selbst mit Beistimmung von wenigstens der Hälfte aller Grundbesitzer in der Gemeinde nur dann in Ausführung kommen, wenn sie sich auf alles Ackerfeld, Wiesen und Weiden, und auch auf die Holzbestände erstreckt, welche etwa zwischen diesen Feldern, Wiesen und Weiden liegen.

5. Derjenige, welcher die Arrondirung in Vorschlag bringt, legt auch den Plan dazu vor und unterwirft denselben der Berathung der Grundbesitzer, welche die Gemeinschaft bilden. Der Entwurf wird von ihnen angenommen oder verworfen durch Abstimmung, wobei Stimmenmehrheit gültig ist, und es kann auch dahin entschieden werden, daß derselbe zu modifiziren und einer neuen Berathung zu unterwerfen sei.

6. Die Minorität kann die Ausführung der Arrondirung hintertreiben, wenn sie mehre von den folgenden Einwürfen begründet: daß aus der vorgeschlagenen Maßregel der Gemeinde kein Vortheil erwachse; daß die erforderlichen Unkosten weit außer allem Verhältniß stehen zu dem Vortheil, welchen die Grundeigenthümer dadurch erreichen können, und ähnliche Einwürfe mehr. Es ist alsdann Aufgabe der Behörde, im Interesse der Opposition ihre Verordnungen ergehen zu lassen. Ebenso muß auch die Behörde, wenn ein solcher Arrondirungsplan angenommen wird, sich der Leitung bei der Ausführung desselben unterziehen.

7. Jeder Grundeigenthümer, dessen Güterstücke in dem Arrondirungsplane inbegriffen sind, muß für jedes einzelne Stück ein anderes Stück Feld erhalten, welches einen gleich großen und eben so guten Ertrag geben kann. Er muß den verhältnißmäßigen Bodenantheil, welchen er nach dem Arrondirungsplan bekommt, in der nächsten Umgebung der Gebäude sei-

nes Gutes erhalten, und zwar an einem Stück und in einer Lage, daß er bequem zu demselben gelangen kann. Endlich muß er für alle Opfer oder etwaige Benachtheiligungen, welche der Arrondirungsplan ihm zumuthet, eine hinreichende Entschädigung erhalten.

8. Der Arrondirung muß eine Schätzung des Reinertrags vorausgehen, bei welcher die Qualität des Bodens, seine Produktionskraft, seine Lage und seine Exposition wohl in Erwägung zu ziehen ist. Auf diese Grundlagen hin setzt man einen durchschnittlichen, ständigen Ertrag fest.

9. Die Erhöhung der Ertragsfähigkeit des Bodens, welche durch die Art und Weise des Betriebs möglich geworden ist, oder im Gegentheile auch die Verminderung derselben in Folge eines nachläßigen Culturverfahrens darf bei dieser Schätzung nicht mit hereingezogen werden; ebenso nicht: 1) die Vermehrung der Ertragsfähigkeit in Folge von vorangegangener Düngung, deren Wirkung durch die genommenen Ernten noch nicht völlig erschöpft ist; 2) das vorausgegangene Pflügen und Herrichten des Bodens; 3) der Werth des Holzes, das auf einem Grundstücke steht; 4) Gegenstände und künstliche Geräthschaften, die sich wegnehmen lassen, Barrieren, todte Umzäunungen u. dgl. m. Alle solche Gegenstände dürfen nicht als zum Grundwerth gehörig miteingerechnet werden; sie sind nur als Zubehör anzusehen, für welche eine Entschädigung an Geld stipulirt werden kann, welche den Besitzern zu leisten ist.

10. Jeder Grundbesitzer muß wieder die gleiche Fläche von Boden, der im Stande ist, einen ebenso großen Reinertrag abzuwerfen, erhalten, als er in den verschiedenen Parzellen zusammen vorher besessen hat. Was er dagegen eintauscht, soll wo möglich von der gleichen Art sein, d. h. man soll ihm wo möglich wieder ebenso viel Ackerfeld, ebenso viel Wiesen u. s. f. zutheilen.

11. Bei dergleichen Arrondirungsplänen darf nicht vergessen werden, das nöthige Terrain zur Herstellung von Feldwegen vorzusehen; jedes Grundstück muß seinen eigenen Weg auf die Straße heraus haben, so daß gar keine eingeschlossenen Güterstücke, zu welchen über andere gefahren werden muß, mehr vorhanden sind. Man regulire auch den Wasserabfluß und in welcher Weise Gebrauch von demselben gemacht werßen darf, und zur Herstellung der nöthigen Wege muß jeder Eigenthmer Boden abtreten im Verhältniß zur Größe seines Besitzthums.

12. Wem in Folge dieser Arrondirung und der verhältnißmäßigen Vertheilung von allem Grund und Boden die entferntesten Felder, welche also sehr weit weg von seinen Gebäulichkeiten liegen können, zufallen, der hat das Recht anzusprechen, daß ihm auf allgemeine Kosten auf seinem neuen Besitzthum eine Scheune hergestellt werde.

13. Im Falle in Folge der Vertheilung der eine oder der andere Eigenthümer nicht wieder einen ebenso großen Reinertrag als Antheil erhält, als ihm seine früheren Güterstücke zusammengenommen ertragen haben, so muß ihm eine Entschädigung in Geld im 25fachen Betrag der Rente, welcher er verlustig wird, bezahlt werden.

14. Sind dergleichen Güterstücke verpachtet, so ist nicht nothwendig, daß man auch die Einwilligung des Pächters einhole zu einer solchen Arrondirung. Derselbe bleibt verpflichtet, den Pacht dennoch einzuhalten, hat aber das Recht auf eine Entschädigung in Geld für allen Schaden und Verlust, der ihm durch die Arrondirung etwa zugefügt wird.

15. Hat der Grundherr, weil in Folge der Arrondirung sein Besitzthum weniger werth geworden ist, eine Geldentschädigung erhalten, so muß davon auch dem Pächter ein verhältnißmäßiger Antheil zukommen.

16. Soll die Arrondirung gerade im letzten Jahre

seiner Pachtzeit zur Ausführung kommen, so kann der Pächter Aufschub derselben verlangen bis zum gänzlichen Ablauf seiner Pachtzeit.

17. Die Kosten, welche die Arrondirung hervorruft, müssen alle Theilnehmer gemeinschaftlich tragen im Verhältniß zum Reinertrag der Grundstücke, welche in derselben begriffen sind.

Dies sind im Allgemeinen die Grundbedingungen, unter welchen in den oben angeführten Ländern dergleichen Arrondirungen zu Stande kommen. Alljährlich werden mit Zustimmung der Mehrzahl der Grundeigenthümer dergleichen Maßregeln zur Ausführung gebracht, ohne daß dieselben irgendwie dadurch einen Stoß erleiden oder sonst Gefahr laufen würden, und wenn der Wille und das gemeinsame Interesse dieser Mehrzahl der für ihren Vortheil blinden Minderheit die Arrondirung aufgezwungen hat, so dauert es gar nicht lange, bis auch diese die Wohlthätigkeit einer solchen Maßregel erkennen; einer Maßregel, mittelst deren sie alle ihre Culturen in ihrer nächsten Nähe beisammen gelegen erhalten, ihnen die Benützung ihrer Grundstücke sehr erleichtert, und in Folge davon ihr Einkommen in kurzer Zeit bedeutend größer wird.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bixio, Alexander

Der Landwirth des neunzehnten Jahrhunderts, oder das Ganze der Landwirthschaft mit 2.500 Abbildungen

Bd.: 4,4

Stuttgart 1847

Oecon. 2148 m-4,4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10300533-1